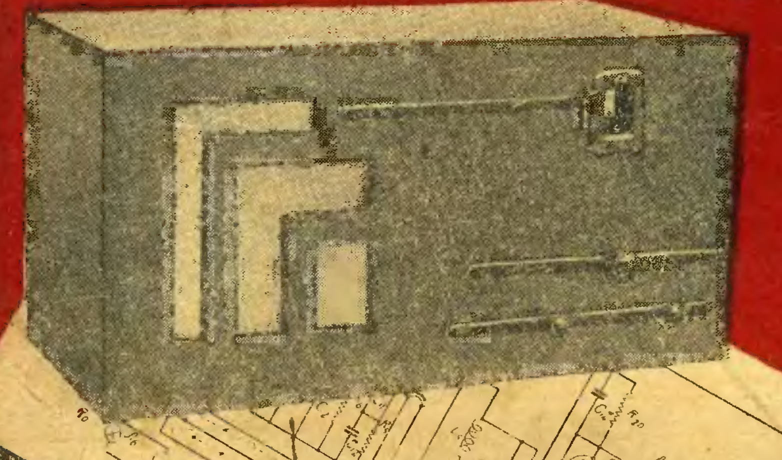
РАДИО ФРОНТ



2-V-1 с АВК

РФ-3

№ 1 ЯНВАРЬ 1935

ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ

„Радиофронт"

Орган Радиокомитета при ЦК ВЛКСМ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР С. П. ЧУМАКОВ

Редколлегия: Любович А. М., проф. Хайкин С.Э., Полуянов П. А., Чумаков С. П., инж. Шевцов А. Ф., инж. Барашков А. А., Исаев К.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, 6, 1-й Самотечный пер., д. 17.
Телефон Д 1-98-63.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ ЖУРНАЛА „РАДИОФРОНТ"

В 1935 году журнал „Радиофронт" будет выходить в увеличенном об'еме.

В каждом номере будет даваться 64 стр. текста.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

С мест поступают сведения об отказе отделений Союзпечати в приеме подписки на журнал „Радиофронт". Издательство просит подписчиков в случаях отказа направлять подписку почтовым переводом непосредственно в издательство по адресу: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазоб'единение.

Подписная цена: 12 мес.—12 р., 6 мес.—6 р., 3 мес.—3 р.

В последнее время многие подписчики пересылают деньги в адрес редакции, а не в издательство, благодаря чему задерживается высылка журналов по подписке. ДЕНЬГИ, ПЕРЕСЫЛАЕМЫЕ ДЛЯ ПОДПИСКИ, СЛЕДУЕТ НАПРАВЛЯТЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО В АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА, А НЕ В РЕДАКЦИЮ.

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ

Дается редакцией в письменной форме. Для получения консультации необходимо прислать письменный запрос, соблюдая следующие условия:

Писать четко, разборчиво, на одной стороне листа, вопросы отдельно от письма, каждый вопрос на отдельном листе, число вопросов не более трех в каждом письме, в каждом листе указывать имя, фамилию и точный адрес. Ответы посылаются по почте. На ответ прикладывать конверт с маркой и надписать адрес или почтовую открытку.

ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ

1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей, они могут приниматься как желательные темы статей; 2) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 3) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленной аппаратуры.

Москвичам, как правило, письменная консультация не дается.

УСТНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Работает в Радиокомитете при ЦК ВЛКСМ (Ильинка, 5/2, вход с Карунинской площ.) по нечетным числам с 17 до 19 часов.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЯНВАРЬ 1935

IX ГОД ИЗДАНИЯ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ



№ 1

ОРГАН КОМИТЕТА СОДЕЙСТВИЯ РАДИОФИКАЦИИ И РАЗВИТИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА ПРИ ЦК ВЛКСМ

ВЫШЕ КЛАССОВУЮ БДИТЕЛЬНОСТЬ!

„Враг не сложил своего оружия“. Предательский выстрел, раздавшийся 1 декабря в Смольном, показал, на какие авантюристические методы борьбы с партией и советской властью идут враги рабочего класса, подлые подонки б. зиновьевской оппозиции.

Обвинительное заключение по делу белогвардейских террористов—убийц С. М. КИРОВА,— является грозным обличительным документом не только в отношении заклятых врагов народа, убивших пламенного пролетарского трибуна, но и в отношении их идейных вдохновителей. Оно проливает яркий свет на ту отвратительную контрреволюционную клоаку, которую представляли собой последыши зиновьевской антисоветской группы, подготовившие и совершившие подлое преступление.

Все эти гнусные предатели, вступившие на путь контрреволюции, — бывшие активисты зиновьевской оппозиции, подлым двурушничеством прикрывавшие свою черную контрреволюционную работу. Изолировавшись от народных масс, не имея никакой у них поддержки, кучка презренных отщепенцев жила ненавистью к партии, к рабочему классу, дыша мстительной злобой за свои поражения, готовила оружие, сколачивала террористическую группу и выслеживала т. КИРОВА и других вождей партии.

Теперь трудящиеся нашей страны знают, кто эти гнусные охвостья, дошедшие до последней черты политического и морального падения, предлагаешие свои услуги мировой контрреволюции и субсидируемые ее представителями. Они знают о переговорах подонков зиновьевской оппозиции с консулом одной из иностранных держав, от которого эти предатели получали деньги, передавая ему шпионские сведения. Их ставка была на „помощь извне“, на интервенцию, на активную помощь тем, кто мечтает о военном нападении на нашу социалистическую родину. Идеологическим багажом этой банды убийц была платформа бывшего троцкистко-зиновьевского блока.

Жалкие подонки бывшей зиновьевской оппозиции пытались поколебать доверие нашей молодежи к ленинской партии.

... „Мне известно, — сообщил обвиняемый Ханик, — что организация наша имела ряд звеньев, расположенных в местах концентрации молодежи“.

Но презренным отщепенцам не удалось поколебать беззаветную преданность молодежи партии Ленина—Сталина. Их ставка на молодежь оказалась битой.

Убийство! Ставка на интервенцию! Шпионаж! Таков конечный путь подонков б. зиновьевской оппозиции. Теперь перед всей страной, перед всем миром разоблачена вся глубина перерождения этих отщепенцев. Пролетарская диктатура жестоко расправилась с гнусными предателями рабочего класса. Белогвардейские гады уничтожены.

Мы гигантскими шагами движемся вперед к намеченной цели. Но тем сильнее нарастает злоба классовых врагов. „ПОЭТОМУ НАМ НУЖНО НЕ ОСЛАБЛЯТЬ СВОЕЙ КЛАССОВОЙ БДИТЕЛЬНОСТИ. БДИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕБУЕТ НЕ ТОЛЬКО ПОМНИТЬ О ВРАГЕ. БДИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕБУЕТ, ЧТОБЫ МЫ УДЕСЯТЕРИЛИ СВОЮ БОРЬБУ, ЧТОБЫ МЫ УДЕСЯТЕРИЛИ СВОЮ ИДЕЙНО-ПОЛИТИЧЕСКУЮ И ОРГАНИЗАТОРСКУЮ РАБОТУ. БДИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕБУЕТ, ЧТОБЫ МЫ ВЕЗДЕ И ВСЮДУ РАЗИЛИ ВРАГА, ДО КОНЦА ВЫКОРЧЕВЫВАЛИ ЕГО ОСТАТКИ“ (Каганович).

Советское радио является важнейшим участком нашей идеологической работы. Сюда, так же как и на другие идеологические участки, пытается проникнуть классовый враг. Он понимает, что с помощью микрофона можно получить возможность разговаривать с большой аудиторией. И мы имели уже немало случаев, когда к микрофону протаскивались для передачи контрреволюционные вещи. Это имело место на Украине, где орудовал оруженосец национализма КАРПЕКО (б. первый зам. Скрыпника, а затем пред. ВУРК), в Белоруссии и ряде других мест. Даже в Центральном вещании мы имели недавно позорный политический прорыв—в эфир через радиостанцию им. Коминтерна была пущена контрреволюционная передача „Мама“.

Все эти и ряд других фактов показывают, что большевистская бдительность на радиоучастке еще слаба. Не все еще радиоработники понимают всю исключительную важность того дела, которое поручила им партия. Мало изучают кадры, работающие на этом участке, не знают зачастую их политической физиономии.

Нужно проявлять жестокую непримиримость к малейшему проявлению гнилого либерализма в отношении вылазок классового врага у микрофона.

ВЫШЕ КЛАССОВУЮ БДИТЕЛЬНОСТЬ! ОГРАДИМ СОВЕТСКИЙ МИКРОФОН ОТ ВЫЛАЗОК КЛАССОВОГО ВРАГА! УДЕСЯТЕРИМ ИДЕЙНО-ПОЛИТИЧЕСКУЮ И ОРГАНИЗАТОРСКУЮ РАБОТУ НА РАДИО!

ОПРАВДАТЬ ДОВЕРИЕ ПАРТИИ

А. Строев

Недавно закончился пленум ЦК ВЛКСМ, на котором во всю ширь были поставлены вопросы культурно-массовой работы комсомола, особенно в деревне. Решения декабрьского пленума ЦК ВЛКСМ означают резкий перелом в работе комсомола на этом участке и переход от кустарщины к организованной деятельности комсомольских организаций на всех участках культурного строительства.

Пленум вскрыл причины неудовлетворительной работы комсомольских организаций в области культуры.

Многие организации комсомола подлинную борьбу за культуру, за удовлетворение все возрастающих культурных запросов рабоче-колхозной молодежи подменили рядом „походов", единовременных мероприятий, которые очень мало удовлетворяют запросы молодежи и по существу являются только казенной отпиской, а не подлинно культурной работой.

Пленум ЦК ВЛКСМ подчеркнул, что первейшая обязанность каждого комитета ВЛКСМ, каждого активиста—помогать культурному росту рабоче-колхозной молодежи, организовывать ее культурную самодеятельность, ее самообразование и отдых. Здесь не может быть и речи о казенщине, шаблоне, огульном подходе к запросам молодежи. Руководители организаций должны знать индивидуально каждого молодого товарища, которым они руководят, его запросы, его стремления и направлять их инициативу так, чтобы в результате проведенной воспитательной работы выковать из этого товарища культурного, сознательного строителя бесклассового общества.

Естественно, что в таком большом деле, как развертывание культурно-массовой работы комсомола, очень много значат почин и инициатива самого нашего активиста. Уча, воспитывая других, нужно самому работать над собой, овладевать знаниями, воспитывать в себе культурные навыки, чтобы не только словом, но и делом быть примерным для всей остальной молодежи.

Со всей ясностью выявилось на пленуме, что никаких особенных, новоиспеченных форм культурно-массовой работы не требуется и что речь идет о том, чтобы наши комсомольские организации, в первую очередь в деревне, научились использовывать все те гигантские возможности, которые предоставлены молодежи, все те материальные богатства и культурные ценности, которые накоплены пролетарским государством и в городе и в колхозах

Речь идет об использовании рабочего клуба, избы-читальни, красного уголка при общежитии, спортивной площадки, кино, РАДИО, музыки, библиотеки, о том, чтобы УКРЕПИТЬ КУЛЬТУРНЫЕ ОЧАГИ, ОСОБЕННО В ДЕРЕВНЕ, НАПОЛНИТЬ ИХ РАБОТУ НОВЫМ СОДЕРЖАНИЕМ И СОРГАНИЗОВАТЬ ВОКРУГ НИХ НАШУ МОЛОДЕЖЬ.

У нас сплошь да рядом избы-читальни на замке, радиоузлы не работают, в библиотеках нехватает наиболее интересной литературы, прокат кинокартин поставлен плохо, кадры киномехаников, радистов, библиотекарей в деревне очень низкой квалификации, а кое-где на эту работу пролезает классовый враг, использовывая наше невнимание для того, чтобы вести свою подрывную работу.

Между тем, как это показывают примеры Тормозного завода в Москве, Уманского района Киевской области, Козельской МТС Западной области и ряда других организаций, там, где комсомол по-настоящему берется за работу,—скажем, по линии радио,—там он добивается больших результатов. Значит остановка только за инициативой, за организацией самодеятельности молодежи, за умением удовлетворять ее культурные запросы.

Большое внимание в своих решениях пленум уделил вопросам радио, использованию радио как одного из важнейших орудий культурной революции.

ПЛЕНУМ ОБЯЗАЛ МЕСТНЫЕ КОМСОМОЛЬСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗЯТЬ ПОД СВОЙ КОНТРОЛЬ РАБОТУ РАДИОУЗЛОВ КАК В ОБЛАСТИ ВЕЩАНИЯ, ТАК И В ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ. Это значит, что районный комитет, низовая организация ВЛКСМ должны поинтересоваться людьми, которые данный радиоузел обслуживают—их политической физиономией, квалификацией, связью с общественностью. Если выявится необходимость—заменить непригодных людей проверенными, технически грамотными комсомольцами. Помочь радиоузлу наладить местное вещание, выделив несколько комсомольцев в качестве редакторов, массовиков и т. п. Вместе с тем в массовой работе надо использовать местное вещание, проводить конференции радиослушателей, ведя всю эту работу совместно с комитетами вещания и органами связи.

Помогать радиоузлу, контролировать его—это значит в первую очередь поинтересоваться, нагружен ли он в достаточной степени, как работают установленные в клубах и квартирах рабочих и колхозников громкоговорители, как радиоузел ремонтирует эти радиоточки, достаточно ли быстро.

Одновременно с этим ПЛЕНУМ ОБЯЗАЛ КОМСОМОЛЬСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СЛЕДИТЬ ЗА РАБОТОЙ ЭФИРНЫХ ПРИЕМНИКОВ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, которые особенное значение приобретают в избе-читальне, колхозе, красном уголке и клубе. Сплошь да рядом, особенно в деревне, радиоузел не в состоянии обслужить всех населенных пунктов. Есть такие районы, где вовсе отсутствуют радиоузлы. Там все решает обыкновенный ламповый приемник, который в большинстве случаев не действует. А ведь вокруг такого приемника можно наладить коллективное слушание, танцы, массовую работу, слушание последних известий—особенно в тех местах, куда газета доходит через много дней.

Вывод ясен: всякий радиоприемник, установленный в избе-читальне, общежитии, красном уголке, должен обязательно заговорить. Комсомольские организации должны выделить специальных людей, интересующихся радио и отвечающих за работу данной радиоустановки. Тогда будет обеспечен уход за приемником, его бесперебойная работа. Эта задача не легкая, особенно в связи с необходимостью заботиться об источниках питания, но вместе с тем она даст возможность колхозной организации, комсомола использовать радио в своей массовой работе. Ясно ведь, что один выделенный комсомольской организацией работник не сможет наладить работу на узле, контролировать качество местного вещания, следить за приемниками в колхозе и т. д.

Ему в помощь должны притти молодые радиолюбители, школьники, пионеры. Однако их надо организовать, сплотить вокруг комсомола. Это можно осуществить только тогда, когда местные организации ВЛКСМ будут энергичнее работать над созданием радиолюбительских кружков и групп. В качестве технической базы такого кружка может быть использован любой радиоузел, радиомастерская, школьный физический кабинет и наконец радиоприемник коллективного пользования.

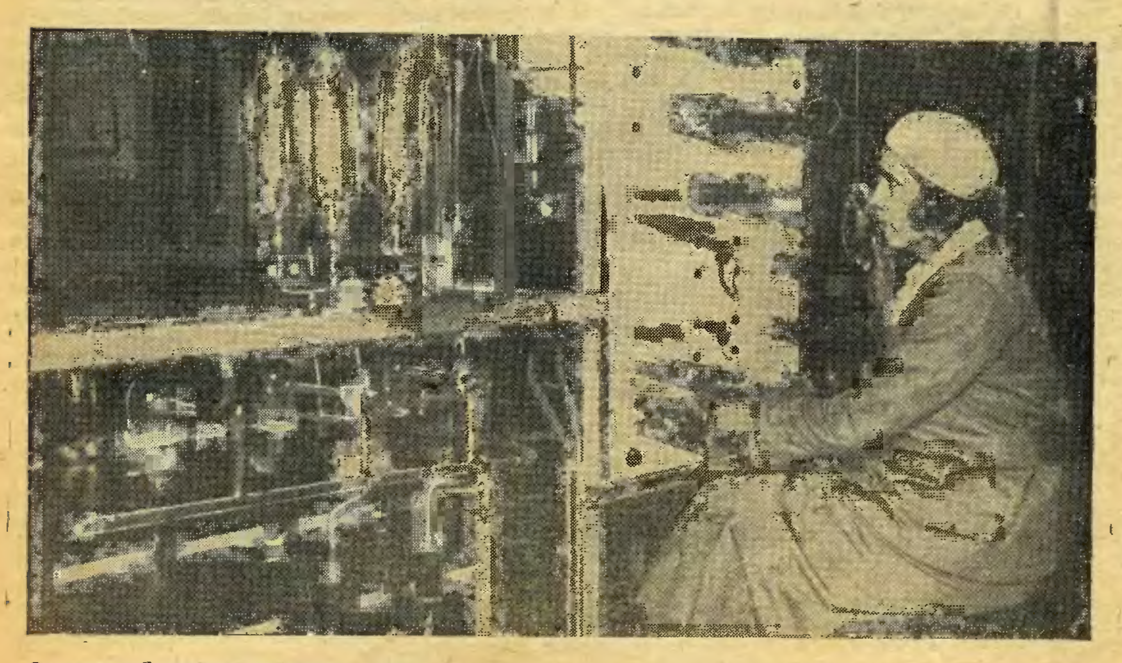
Отсюда третье—это вопрос о КРУЖКЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ. В своих решениях пленум ЦК ВЛКСМ подчеркнул, что комсомол обязательно должен организовывать самодеятельность молодежи. Речь идет о заботе о таких кружках, как музыкальный, драматический, литературный, РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ, спортивный, шахматный и т. п. Во всех этих кружках наша молодежь в порядке своего личного желания подготовляется к своей будущей общественно-полезной деятельности. Из этих самодеятельных кружков впоследствии выйдут мастера спорта, искусства, музыки, науки, выйдут и НОВЫЕ КРЕНКЕЛИ для нашей арктической, колхозной, оборонной радиосвязи.

Это недоучитывают многие комсомольские комитеты и активисты. На пленуме приводились ПРИМЕРЫ ЧИНОВНИЧЬЕГО ОТНОШЕНИЯ К ВОПРОСУ РУКОВОДСТВА РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИМ ДВИЖЕНИЕМ СО СТОРОНЫ ЗАПАДНОСИБИРСКОГО, СЕВЕРНОГО КРАЙКОМОВ КОМСОМОЛА И ТАКИХ ОБКОМОВ, КАК ЗАПАДНЫЙ. В этих организациях руководство комсомола не только проявило непонимание стоящих перед нами задач в области культурного строительства, но и прямое невыполнение директивы нашей партии, доверившей комсомолу руководство радиолюбительством.

Многие крупнейшие организации комсомола, в том числе московская, ленинградская, киевская, по-настоящему взялись за работу с радиолюбителями, за помощь им, за организацию радиотехнических консультаций, кабинетов радиолюбителя, любительских кружков на предприятиях и в учебных заведениях. Так же энергично должны взяться за работу с радиолюбителями и другие комсомольские организации, где хоть и есть сдвиг, но нет нужного перелома.

Решения пленума ЦК ВЛКСМ обязывают каждого комсомольца-радиста, каждого радиолюбителя еще энергичнее взяться за создание радиолюбительских кружков, коротковолновых секций, за организацию технической учебы радиолюбителей, за привлечение в ряды организованных радиолюбителей новых десятков тысяч молодых людей нашей социалистической родины.

Комсомол должен на деле оправдать доверие партии, развить в стране массовое, инициативное радиолюбительское движение.



За откачкой воздуха из генераторных ламп (завод „Радиолампа", Москва)

Организуем заочную радиовыставку

Детальный голод длится несколько лет. «Друзья» радиолюбителей из Главэспрома считают, что фондов мало и сейчас не до радиолюбителей. Они создали все предпосылки для того, чтобы радиолюбительское движение в стране развивалось черепашьими темпами.

Но несмотря на то, что в радиомагазинах кое-что для радио есть только на витринах, а продавцы давно уже превратились в автоматов, отвечающих почти всегда «нет», и вслед за лампами с рынка исчезли даже штепсельные вилки, — радиолюбители не сдаются. Они живы и строят радиоприемники, ухитряясь целыми месяцами ходить по магазинам, чтобы уловить что-нибудь для своего РФ-1, РФ-2 и т. д. Покупают старые детали на рынках, меняются между собой, придумывают невероятнейшие приспособления для замены отсутствующих деталей и все-таки строят, мастерят, конструируют экры, РФ, супера, собственные «экры», зачастую с исключительным упорством сами точат себе детали, мотают трансформаторы, сверлят ламповые панели.

Немало среди радиолюбителей талантливых конструкторов, виртуозов монтажа, остроумных оформителей своих приемников.

Нет даже самых отдаленных городов, где бы не было таких энтузиастов. Мы не говорим уже о Москве или Ленинграде, где среди подписчиков нашего журнала (а их здесь свыше 15 тыс. чел.) несомненно не одна сотня имеет интересные и достойные показа приемники.

Но сделав интересный приемник, детали к нему или просто оригинально и остроумно его оформив, эти товарищи в большинстве случаев оставляют свои достижения достоянием узкого круга своих знакомых.

А как бы важно и интересно показать все эти наши достижения и исключительную самодеятельность радиоэнтузиастов.

Мы вступаем в год, когда исполняется 40-летие изобретения радио А. С. Поповым (1895—1935 гг.).

Центральным местом празднования этой знаменательной даты могла бы явиться Всесоюзная радиовыставка.

Выставка несомненно сыграла бы огромную роль в деле дальнейшего развития советской радиотехники и радиолюбительства.

Но это дело будущего. А сейчас можно было бы перед всесоюзной живой, очной радиовыставкой **провести пробу сил** — смотр радиолюбительских достижений — **заочно.** Речь идет об организации и проведении Всесоюзной заочной радиовыставки. Тем более что трудно и почти невозможно собрать в Москву экспонаты со всех концов нашего необ'ятного Советского союза.

Нужна большая подготовительная работа, нужен предварительный отбор, необходим стимул, чтобы взялись за перо и написали о своих достижениях наши радиоконструкторы-энтузиасты, радиокружки и ячейки ОДР. Немногие наконец согласятся расстаться со своим лучшим другом — приемником, чтобы послать его на выставку.

Поэтому редакция журнала «Радиофронт» выдвигает новую форму выставки, новую форму обмена радиолюбительским опытом — заочную радиовыставку.

Организация такой заочной выставки мыслится следующим образом.

Каждый советский радиолюбитель, имеющий интересную конструкцию или оригинальное оформление любой из описанных уже конструкций приемников, деталей, передатчиков, независимо от места своего жительства может стать участником нашей выставки.

Нужно описать экспонат, предназначаемый для выставки, заверить в местном радиокомитете комсомола или в радиоузле (сельские жители) результаты его работы и выслать в «Радиофронт» для специального отдела «Заочная радиовыставка» вместе с фотографией приемника и его монтажной схемой.

При редакции создается жюри, в которое привлекаются радиоспециалисты, представители московских радиокружков и отдельные радиолюбители. Лучшие экспонаты описываются в журнале. Радиолюбители, давшие наиболее талантливые и оригинальные предложения, премируются. И наконец наиболее интересные, описанные и премированные экспонаты будут кандидатами для Всесоюзной радиовыставки очного порядка.

Заочная радиовыставка должна показать технический уровень нашего радиолюбительства, способствовать новому оживлению конструкторской радиомысли.

Несомненно, что все изложенное выше пока чрезвычайно схематично и будет подробно раз'яснено в дальнейшем, если нас поддержат широкие слои радиолюбителей.

С другой стороны, развертывание этой работы будет сопровождаться рядом агитационных мероприятий (листовки, плакаты, радиовещание и т. д.).

Товарищи радиолюбители! Включайтесь в заочную радиовыставку. Вовлекайте в нее тех, кто сейчас углубится в описание 2-V-1, кто только что оторвался от приема дальних станций на своем 10-м по счету приемнике, тех, кто «нажил» большой ОДРовский стаж, молодых активистов радиотехминимума, всех, кто строит, строил или ищет последние два верньера, чтобы приступить к осуществлению заветной мечты.

В заочной радиовыставке должны принять участие товарищи всех радиолюбительских возрастов. Всем, кто сидит за ключом у своих передатчиков, всем нашим подписчикам и читателям адресуется наше предложение о Всесоюзной заочной радиовыставке.

Давайте, товарищи, отзывы, предложения, коллективные и одиночные!

Давайте докажем, на что способна и что может показать армия советских радиолюбителей!

В. Бурлянд

ПРОВЕДЕМ ВСЕСОЮЗНЫЙ СМОТР РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИХ СИЛ

ПЕРВЫЕ ОТКЛИКИ

Еще до выхода из печати этого номера редакция обратилась к ряду радиоработников и старейших радиолюбителей с изложением идеи создания заочной радиовыставки и просьбой дать свои соображения по данному вопросу.

Ниже мы печатаем первые отклики на наше предложение.

Выявим кадры молодых талантов

— Идею организации заочной радиовыставки в условиях современного состояния



радиолюбительского движения и радиоприемной техники считаю правильной и целесообразной.

Помимо стимулирования развития конструкторской мысли и обмена опытом в этой области, выставка такого типа поможет практически выявить наиболее способный и талантливый контингент радиолюбителей, достойный всякого поощрения со стороны заинтересованных радиоорганизаций в смысле обеспечения ему возможностей получения законченного радиотехнического образования.

Наши задачи в области радио во второй пятилетке властно требуют не только усиления радиотехнических кадров на производстве и эксплоатации, но и создания кадра молодых талантов для овладения путями самостоятельного прогресса советской радиотехники.

В этом деле заочная радиовыставка должна сыграть большую роль.

Руководитель группы связи и радио Комиссии советского контроля при СНК СССР

В. Романовский

ВЗАИМНЫЙ ОБМЕН ОПЫТОМ

— Идея организации радиовыставки заслуживает наискорейшего претворения в жизнь. Это даст прежде всего возможность установить взаимный обмен опытом работы и образцами аппаратуры между старыми кадрами радиолюбителей, а также позволит широко ознакомить молодых радиолюбителей с работой научных организаций радиопромышленности как в области конструкций, так и в части эксплоатации радиоаппаратуры.

Нач. Управления радиофикации ВРК Проскуряков

ВАЖНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

— Приветствую организацию заочной радиовыставки, предпринятую журналом «Радиофронт». Это мероприятие даст возможность получить очень широкий путь для обмена опытом и выявить талантливых изобретателей, конструкторов и исследователей, что сейчас существенно необходимо.

Проф. А. Шорин

ВКЛЮЧИТЬ ЭКСПОНАТЫ ПЕРЕДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

— Приветствую инициативу «Радиофронта» по организации заочной выставки продукции, выполненной энтузиастами радиодела — конструкторами-радиолюбителями.

По моему мнению, необходимо ее расширить и в число экспонатов включать не только приемники и их детали, но и любительские передающие устройства, усилители, трансузлы, телефоны, адаптеры, микрофоны, электропатефоны и т. п. Это даст возможность выявить много интересных конструкций, не только непосредственно необходимых для радиоприема и передачи, но и много приборов, необходимых



в других областях техники, использующих принципы радиотехники.

Организационные принципы проведения выставки совершенно правильны.

Гл. инженер Ногинского радиовещательного центра

В. А. Шаршавин

ЗАОЧНАЯ РАДИОВЫСТАВКА — СЕРЬЕЗНЫЙ ШАГ ВПЕРЕД

— Считаю очень важной для развития радиолюбительства идею заочной любительской выставки, выдвинутую „Радиофронтом".

Среди любителей есть много талантливых конструкторов и людей, научившихся в наихудших условиях извлекать из приемника максимум того, что он может дать. Надо, чтобы эти наши товарищи поделились со всеми радиолюбителями своим опытом и достижениями. Это даст пищу для наших радиолюбительских конструкторских кружков.

За последние годы из-за преступного отношения нашей радиопромышленности к запросам и нуждам радиолюбителей на рынке есть очень мало деталей, ламп, громкоговорителей и т. п. А между тем тяга к радио, конструированию растет, хоть деталей попреждему нехватает.

Организованные комсомолом радиолюбительские кружки часто становятся втупик, не зная при сборке или конструировании приемника, как и чем заменить ту или иную деталь или лампу, как выйти из положения.

Думается, что и в этом направлении выставка даст очень многое, так как в ее основе будет лежать личный опыт квалифицированных радиолюбителей.

Мы рассматриваем эту заочную выставку как серьезный шаг вперед в деле собирания радиолюбительских кадров, дальнейшего оживления нашего движения и вовлечения в него новых тысяч любителей-радистов.

Комсомольские радиокомитеты и радиоорганизаторы должны сделать все от них зависящее, чтобы о выставке знали все кружки, все радиолюбители, и помочь товарищам, желающим принять участие в выставке всем, чем это необходимо.

Одновременно нужно попытаться устроить уже не заочные, а настоящие выставки работ радиолюбителей в городах и райцентрах. Эти выставки помогут в собирании радиолюбительских сил.

Вместе с тем мы уверены, что эта выставка подтолкнет нашу радиопромышленность как в отношении новых конструкций (на которые она так скупа), так и в вопросе более чуткого и внимательного подхода к радиолюбительскому движению.

Зам. пред. радиокомитета при ЦК ВЛКСМ Ал. Строев.

ВНИМАНИЕ КОРОТКОВОЛНОВОЙ АППАРАТУРЕ

— Нельзя не приветствовать инициативу «Радиофронта» по организации остроумно построенной заочной выставки радиолюбительских конструкций.

Мне казалось бы однако целесообразным на этой выставке также показать достижения радиолюбителей в конструировании аппаратуры коротковолновой связи. Здесь можно ожидать еще больших практических результатов и возможности непосредственного использования достижений радиолюбителей промышленностью.

Начальник отдела радиофикации Радиоуправления НКСвязи
Медведков

Дело за коротковолновиками

Начинание „Радиофронта" нужно конечно всецело приветствовать. Особенно интересно было бы благодаря заочной радиовыставке ознакомиться с последними конструкциями наших коротковолновиков.

Коротковолновик
Востряков (U3a)

О лучших конструкциях узнает вся страна

Инициатива редакции журнала „РФ" по организации всесоюзной заочной выставки любительской радиоаппаратуры несомненно является весьма актуальной.

Наши радиолюбители имеют массу хороших и ценных конструкций. Однако все это находится в индивидуальном „владении" и только в лучшем случае опыт передается своим близким товарищам.

Заочная же выставка всесоюзного масштаба даст возможность знакомиться с лучшими конструкциями всему радиолюбительскому миру нашей страны.

Исключительную роль в организации выставки должны сыграть кабинеты радиолюбителя.

Коротковолновик
И. Чивилев

Ростов н/Д

ЖИВЕЙШИЙ ОТКЛИК

Идея радиовыставки получила массовое одобрение. В редакцию продолжают поступать письма радиолюбителей, приветствующих идею всесоюзного смотра радиолюбительских сил.

Эти отклики будут даны в следующих номерах журнала.

СОЗДАДИМ ОПЫТНУЮ БАЗУ РАДИОРАБОТЫ

Первый колхозный радиодом

С первого же дня, когда Политуправление МТС НКЗ СССР приступило к радиофикации своих политотделов, перед ним встал вопрос об организации опытной базы, где на практике можно было бы применять новейшие достижения техники связи.

Такой базой была избрана Козельская МТС Западной области, которая сумела прекрасно использовать средства связи в своей повседневной политической и культмассовой работе.

С помощью бригады Академии связи в МТС было подготовлено достаточное количество колхозных радиооператоров, с которыми ведется систематическая работа по поднятию их квалификации.

По своим показателям Козельская МТС одна из лучших в Западной области.

Теперь, когда в МТС послано уже 2 300 политотдельских радиостанций, а к весенне-посевной 1935 г. мы будем иметь установленными еще 2 000 станций, становится не только желательным, но и необходимым наличие такой опытной базы.

ВКЛЮЧАЕТСЯ КОМСОМОЛ

Идею организации опытной радиобазы в Козельске поддержал Радиокомитет при ЦК ВЛКСМ, который выделил туда постоянного работника, некоторые средства, радиоматериалы и литературу для организации массовой радиотехучебы с трактористами, рабочими МТС и колхозниками.

Академия связи им. т. Подбельского, поднявшая этот вопрос, взяла на себя обязательство оказывать техническую помощь путем посылки в МТС квалифицированных слушателей.

Радиоуправление НКСвязи уже выделило необходимую аппаратуру. Завод им. Орджоникидзе также включился в помощь этому новому делу и обещался дать дополнительно (сверх плана) рации, приемники, детали.

Сами же местные организации в лице райкома ВКП(б) и рика изыскали около 50 000 руб. на развитие радиофикации района.

ПУЩЕН УЗЕЛ

Пущена уже первая очередь мощного трансузла, приступлено к линейным работам по радиофикации близлежащих колхозов. Заканчивается ремонт специально отведенного для радиодома большого двухэтажного помещения общей площадью больше 200 *кв. м*, где будет: радиоузел, радиостудия, кабинет массовой радиоработы, радиоремонтная мастерская, 100-ваттная передающая радиостанция, зарядная база, библиотека и измерительная лаборатория.

Союзсельэлектро параллельно ведутся исследовательские работы по постройке рядом с Козельском мощной гидроэлектростанции на 3 000—5 000 *квт*.

Козельская МТС расположена близко от станции железной дороги и находится всего на расстоянии 7—8 час. езды от Москвы, что позволит туда часто приезжать для проведения опытов над новыми видами низовой связи (*укв* и др.), а работникам из других МТС изучать опыт образцовой радиоработы.

Я. М. Сорин



За приемом сведений о сборе хлопка МТС Хорезмского окр.
Фото М. В. Яковлева

ПЕРВЫЕ ЗНАЧКИСТЫ В ЛЕНИНГРАДЕ

Ленинградский радиокомитет ОК и ЛК ВЛКСМ очень слабо развертывает работу по сдаче радиотехминимума. По Ленинграду к декабрю сдало радиотехминимум немного больше ста человек. Это очень маленькое количество для Ленинград



Тов. Куба

Передовым районом по сдаче радиотехминимума является Центральный район (радиоорганизатор т. Райхман). Здесь сдача радиотехминимума идет более оживленно. Комиссия по приемке радиотехминимума под руководством инженера Беервальда работает каждую пятидневку.

Свыше 40 радиолюбителей сдало уже радиотехминимум.

20 ноября 1934 г. райсовет ОДР Центрального района первый в Ленинграде начал выдавать значки «отличникам», сдавшим радиотехминимум.

На торжественном собрании актива ячеек ОДР района зам. председателя Радиокомитета т. Серебровский вручал значки первым ленинградским радиолюбителям-«отличникам».

Первый значок получил т. Куба — радиолюбитель, активный участник работы районного радиотехкабинета, сдавший минимум на «отлично».

Затем значки получили: тт. Трифанов, Швейковский, Народицкий, Соркин, Матвеев, Либес, Федоров, Румянцев, Волков, Семенов и др. Всего 11 человек. Все они активисты радиолюбители района, принимающие активное участие в работе радиотехнического кабинета и в работе кружков.

Скакальский

Ленинград

Радиоэнциклопедия

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

С каждым годом круг читателей «Радиофронта» расширяется. У журнала имеются большие основные кадры старых матерых читателей и кроме того ежегодно он получает — выражаясь сельскохозяйственным языком — большой приплод молодняка. Разумеется, этому новому читателю на первых порах не все в журнале бывает понятно: новые термины, новые слова, т. е. слова-то в большинстве старые — катушки, вилки, лампы, гнезда, но начинающий читатель инстинктом чувствует, что в эти слова вкладывается какой-то необычный смысл. Под вилкой в журнале понимают явно не то орудие, при помощи которого в столовой едят бифштекс рубленый или свиную отбивную из барашка, а гнездо применяемое любителями несомненно не является гнездом ласточкиным или контрреволюционным.

Окончательно запутавшись, начинающий молодняк кидается к энциклопедиям. Идея эта конечно здоровая, но бесплодная. Энциклопедии написаны не для молодняка. Возьмем, к примеру, техническую энциклопедию и попробуем при ее помощи узнать, что такое катушка. Откроем десятый том (от кататермометра до копалы) и на стр. 36 читаем: «Катушки самоиндукции — устройства или приборы, имеющие при сравнительно небольших своих размерах и занимаемых пространствах большие величины коэфициентов самоиндукции и состоящие обычно из провода, намотанного для компактности в виде катушек различного вида и формы, откуда и происходит их название».

Тут конечно все верно, и редакция отнюдь не хочет опорочить почтенную техническую энциклопедию. Верно, что катушки наматываются чаще всего проводом, а не английским шпагатом. Верно, что катушки наматываются в виде катушек, откуда и происходит их название. И насчет занимаемого пространства очень метко сказано. Но, товарищи, не совсем это понятно, как-то оторвано от жизни, не доходит, одним словом.

Идя навстречу подрастающим кадрам, редакция, не считаясь с затратами, решила начать печатанием свою собственную радиоэнциклопедию для начинающих читателей. Что должно быть в этой энциклопедии? Все! И что такое антенна, и что такое лампа, и что такое гридлик. И какие известны выдающиеся радиодеятели, например Герц, Попов, Маркони или, скажем, Лютов. Все должно найти свое отображение в энциклопедии.

Ясно, что с этим грандиозным трудом одна редакция своими силами не справится. Тут нужна помощь коллектива. Все могут— и приглашаются—принимать участие в составлении энциклопедии, но при одном условии—все определения должны быть просты, ясны и строго научны. За этим редакция будет зорко следить.

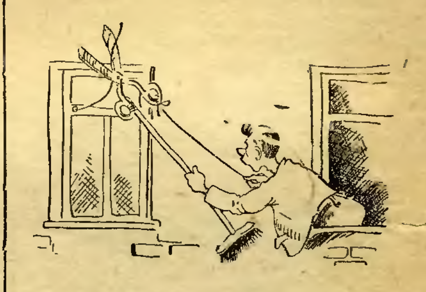
Первый выпуск энциклопедии помещается в этом номере журнала. Как увидит читатель, он охватывает почти все буквы. Это сделано с целью. Редакция не хочет, чтобы ее начинающие читатели в первой половине января стали крупными радиоспециалистами на буквы А и Б, а на другие буквы их познания определялись бы популярным выражением: «ни в зуб ногой». Лучше начать сразу на все буквы понемногу и впоследствии дополнять их.

Итак, товарищи, читайте и пишите.

Составители

А

АНТЕННА — то, что висит на крыше. Не так давно были известны три типа антенн: Г-образные, Т-образные и безобразные. В настоящее время получил распространение еще один вид антенн — чужеобразные антенны. Основная их разница состоит в неодинаковой направленности действия. Г-образная антенна имеет направленность в сторону своего снижения. Т-образная — не имеет направленного действия. Чужеобразная антенна имеет направленность, а именно: снижение чужой антенны перерезается и направляется в свое окно. В остальном их действие одинаково.



АНТЕННЫЙ КАНАТИК— материал, из которого делается антенна. Лучшим канатиком считается бронзовый. Бронзовый канатик ие так давно делался из железных жил, свитых вместе. В настоящее время ввиду сложности свивания железных жил бронзовый канатик делается в виде одножильного железного провода. Продается в радиомагазинах и в скобяных лавках, где он более известен под названием «печной проволоки».

АБОНЕМЕНТНАЯ ПЛАТА — основной вопрос, по которому расходятся точки зрения радиослушателей и радиозайцев.

В

ВАРИМЮ — электронная лампа с переменными параметрами. Прекрасно освоена заводом «Светлана». Все выпускаемые этим заводом лампы— СО-124, СО-118, УО-104, СО-122 и т. д. — являются лампами варимю, чем и об'ясняется тот факт, что среди светлановских ламп нельзя отыскать хотя бы двух ламп с одинаковыми параметрами.

Г

ГРАМЗАПИСЬ — усовершенствованная затычка, спасающая радиостанции от простоя. Средство укрепления бюджета центрального вещания, особенно в конце года. Летом является почти исключительным видом вещания.

ГРИДЛИК — утечка сетки. Единственный вид утечки, не требующий вмешательства совконтроля. Утечка ЭЧС-ов (по 223 р. 50 к.) из-под прилавка



магазина Весосбытмонтаж на Никольской, 7, по знакомству— гридликом не называется (см. «Большую энциклопедию» на Б — блат).

И

ИСКУССТВО НА РАДИО — см. радиоискусство.

К

КОНТАКТ — одна из популярных деталей к приемникам. Ввиду чрезвычайной сложности конструкции снят с производства и встречается преимущественно в схемах и чертежах. Около четырех лет является разменной монетой во внутренних радиолюбительских сделках. Восклицание: «Есть контакт!» — радостный возглас по поводу приобретения или находки контакта.



КИЛОЦИКЛ — гиря для измерения частоты.

Л

ЛЮТОВ — начальник Главэспрома. Лютый друг радиолюбительства.



ЛЮЦЕРНСКИЙ ПЛАН — попытки создать ОРУД (Отдел регулирования уличного движения) в эфире. Как известно, эта затея провалилась.

М

МИКРОФОН — приборчик для более или менее точного воспроизведения звуков. Не выносит рассеянности. Будучи невыключенным, передает всякие интимные выражения и пословицы, употребляемые обычно после трудовых минут. «Ну, слава богу, открутил», — сказал один из растяп, окончив студийную передачу граммофонной музыки, и микрофон честно передал в эфир эту исповедь труженика.

Н

НАКЛАДКИ — термин модный. Что-то где-то с чем-то смешивается, и в результате бывают слышны сразу две станции. Происхождение накладок пока неясно, но уже теперь совершенно очевидно, что накладки являются превосходным средством для научного об'яснения плохой избирательности своего приемника.

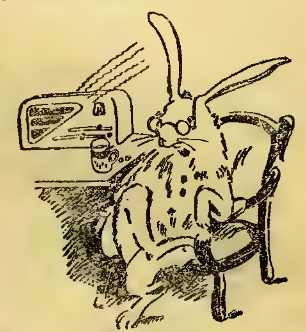
П

ПЕРЕКЛИЧКА — аукание в эфире. В лесу, как показала практика, аналогичный процесс проходит успешнее.

ПОСЫЛТОРГ — организация, созданная для снабжения посредством почтовых посылок иногородних потребителей различными товарами, в том числе и радиоизделиями. Работает очень четко и хорошо. По первому требованию быстро и аккуратно высылает всем желающим открытки с извещением о том, что запрашиваемых товаров на складах Посылторга не имеется.

Р

РАДИОЗАЯЦ — зверь, охота на которого разрешается круглый год.



РАДИОМИНИМУМ — аттестат радиозрелости.

РАДИОВИТУС — псевдоним радиокустаря. Настоящая фамилия к сведению прокурора — Гофман И. П. Известен как бракодел радиоаппаратуры, цена которой в среднем 700 р. Пострадавшими оказались тт. Марков И. А. (Красноярск), Красовский И. П. (Смолевиченский район БССР) Камаев М. Ф. (Усмань, Воронежская обл.), Сюнин В. (Омутнинский район), Ефимов А. Я. (Стерлитамак, Башреспублика), Егоров В. Д. (г. Шахты).

РАДИОФИКАЦИЯ — установка новых точек с одновременным отсевом старых. Проводится органами Наркомсвязи.

РАДИОИСКУССТВО — см. искусство на радио.

РАДИОЛАМПА — светит, но не греет, а также и не продается. Новый тип — неполноценные.



РАДИОВИТРИНА — оконце для рекламы непродающихся радиоизделий. Обман зрения. «Не верь глазам своим», — сказал Козьма Прутков радиолюбителям, собравшимся у витрины радиомагазина Главэспрома, Никольская, 7.

С

СТУДИЯ — радиокухня, на продукции которой иногда сказывается отсутствие санитарного надзора.

Т

ТОНФИЛЬМ — атмосферные разряды, записанные на пленке.

ТЕЛЕВИЗОР — основная часть установки для приема телепередач. Состоит из диска, мотора, неоновой лампы и синхронизатора. Диск вырезывается из картона или фанеры. Моторчик извлекается из первого попавшегося плохо охра-



няемого вентилятора. Неоновая лампа в крайнем случае покупается Проще всего обстоит дело с синхронизатором. У каждого телелюбителя имеется их пять — большой, указательный, средний, безыменный и мизинец. И столько же синхронизаторов на левой руке.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ — в принципе означает возможность видения на расстоянии по радио. Для приема телепередач надо иметь приемник, телевизор и фантазию. От качества этой последней детали главным образом и зависят четкость и распознаваемость принятых изображений. Телевидение — слово иностранное и очень длинное. В целях его сокращения и руссификации от него обычно отбрасывается первая буква. Полученное сокращенное слово, во-первых, легче произносится, во-вторых, является по происхождению русским и, в-третьих, достаточно характеризует это величайшее изобретение на данном этапе его развития.

Ф

ФАРАДА — Единица емкости конденсаторов. Единица эта невообразимо велика. Емкость всего земного шара значительно меньше фарады. Ввиду того, что применение земных шаров в качестве конденсаторов для приемников сопряжено с рядом затруднений, в радиотехнике принята единица в миллион раз меньшая, чем фарада, а именно микрофарада.

Х

ХИМРАДИО — небольшой полукустарный завод, находящийся в Москве. Радиолюбители предполагают, что завод выпускает прекрасную химическую продукцию. Химики убеждены в том, что завод вырабатывает первоклассные радиоизделия. На примере завода «Химрадио» великолепно подтверждается старинная латинская поговорка «Errare humanum est» — человеку свойственно ошибаться.

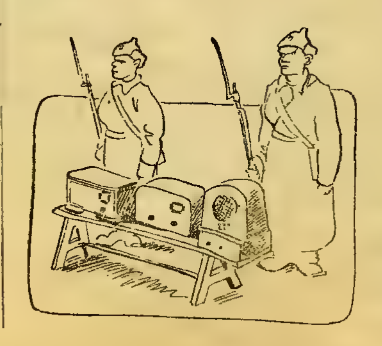
Ч

ЧЕРНЫХ — Начальник Управления центрального вещания. Вошел в историю советского радио по специальному представлению газеты «Правда» как «бородатый политмладенец в радиовещании».

Э

Буква роковая. ЭКЛ-4 — судился, ЭЧС-2 — судился, ЭЧС-3 — судился, ЭЧС-4 пока еще не судился, но он еще и не выпущен, так что придираться нечего.

Ввиду таких уголовных свойств буквы Э редакция «Радиофронта» перестала именовать свои приемники «экрами» и начала называть их «РФ». Так оно, знаете, как-то спокойнее.



Новости радио

★ Комсомольцы полярной зимовки на острове Русском (Карское море) в составе К. Званцева—начальника, Шабаева — радиста и Котова — механика прислали Всесоюзному арктическому институту радиограмму, в которой сообщают об окончании оборудования радиостанции. Установлена радиосвязь с судами.

★ Одесская радиостанция РВ-13 получила письмо от радиолюбителей Новой Зеландии, отмечающих отличную слышимость ее передач.

★ Мощные киловаттные радиоузлы оборудуются в промышленных городах Московской области — Туле и Калинине. До сих пор самые мощные узлы в области были по 500 вт. Увеличение мощности узлов даст возможность обслуживать одновременно 10—15 тыс. радиоточек.

★ Восемь радиокабинетов организует Радиокомитет при ЦК ЛКСМ Узбекистана, на крупнейших предприятиях и в совхозах. В кабинетах будут широко развернуты коротковолновая работа, техконсультация и кружковые занятия.

★ Коротковолновый передатчик устанавливается в Радиокомитете при Закавказском крайкоме комсомола. На местах по решению крайкома комсомола организуются курсы для подготовки коротковолновиков.

★ Закончена разработка плана радиофикации железнодорожной магистрали Москва — Донбасс. В 1935 г. будут оборудованы 70 трансляционных узлов. На магистрали устанавливаются 30 тыс. радиоточек.

★ Ленинградский завод им. Коминтерна изготовил первую в СССР разборную генераторную лампу мощностью в 300 квт. Преимущество такой лампы состоит в том, что по мере износа отдельных частей лампы их можно заменять новыми. Это увеличивает срок службы радиолампы до 15—20 лет. Лампа сконструирована проф. Минцем и инж. Агаповым и изготовлена целиком из советских материалов.

Короткие радиосигналы

Рвачи губят узел

В Краснокутском кантоне (АССР немцев Поволжья) когда-то был хороший узел. В 1930 г. имелся большой радиолюбительский актив. Но вот с 1932 г. работа пошла преступно плохо. Зав. узлом Авдеев был снят с работы за растрату, пьянку и бездеятельность. После Авдеева узел принял Терещенко, который тоже снят за растрату. Количество радиоточек катастрофически снижалось. Вместо ста их осталось только сорок. Никто не заботился о радиообслуживании трудящихся Краснокутского кантона.

Растратчик Терещенко исключен из партии и отдан под суд. Но внимания к работе узла со стороны партийной и комсомольской организаций не прибавилось. Неудивительно после этого, что радиопереклички за все лето систематически срывались.

Отсутствует контроль над системой работы узла. Подозрительно тесный союз узла с мастерской частника — одна из причин мошенничества и хищений. За перемотку трансформатора с приемника БЧЗ дерут по 95 руб. Такова цена и за ремонт двух катушек от БЧН, которые Экгеймский колхоз имел неосторожность отдать радиоузлу в ремонт.

Кайзер

Начальство сердится...

Шахта им. Артема Горловского района (Донбасс) — передовая. Систематически выполняя производственные задания, она получила премию — 75 тыс. руб. Но зато в отношении культурного обслуживания рабочих шахта отстает. Имеющийся радиоузел «доработался» до того, что из 500 радиоточек осталось всего 100.

С приходом нового парторга т. Антипова Ф. А. артемовцы взялись за дело.

На ассигнованные для радиофикации квартир лучших ударников 3 тыс. руб. закуплено 200 репродукторов, из которых 50 уже установлены в квартирах и 40 устанавливаются в общежитиях. Дано задание радиоузлу к VII с'езду советов довести число радиоточек до 500.

С этой задачей радиоузел справится. После того как радиоузел улучшил качество своей работы, число желающих иметь радио с каждым днем растет. Однако в семье не без урода. Отпуск средств тормозит пред. шахткома т. **Винников.** Когда ему представили счет на радиофикацию общежитий, он ответил: «Денег нет, да и за эти



3 тыс. руб. я взгрею моего заместителя: не будь я в Москве, вы бы этих денег не получили». Так заявил бюрократ, мало заботящийся о развертывании культработы, нежелающий выполнять решения последнего пленума ВЦСПС.

Пыхтин

„Подписано — и с плеч долой"

Буйский райком комсомола еще в декабре прошлого года специальным решением создал радиокомитет. Но на этом „благие порывы" комсомола и кончились: радиокомитет ни разу не собирался, не организовал в районе радиолюбителей, палец о палец не ударил для налаживания радиоработы.

Эфирные радиоустановки имеются почти в каждом сельсовете, избе читальне, но абсолютное большинство их молчит, и это мало трогает и комсомол и районный отдел связи.

Между тем имеются все возможности поставить хорошо радиообслуживание: Колыбаевский лесопильный завод имеет электростанцию; многие колхозы электрифицированы и телефонизироны.

В. А.

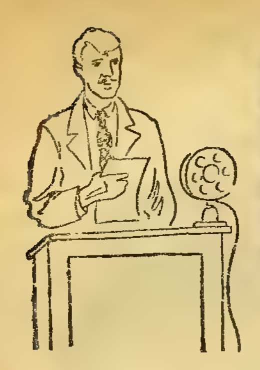
Странное молчание омского горкома

Тиха радиолюбительская жизнь в Омске. Ни на одном предприятии нет ячеек ОДР, и это ничуть не беспокоит горком комсомола. Даже несмотря на то, что в Омске имеется более десяти коротковолновиков, работающих на своих передатчиках, в городе нет секции коротких волн, об'единяющей и организующей работу омских коротковолновиков.

Единственный магазин в городе, призванный снабжать любителей радиодеталями, вот уже два года „торгует"... пустыми полками.

Когда же горком комсомола поймет, что руководить радиолюбительством — его прямая задача?

М. Зайцев







Сотни тысяч пролетариев нашей страны ежедневно слушают «чудесную музыку». Сибирский радиослушатель-колхозник, не выезжая в Москву, «присутствует» в Колонном зале Дома союзов на передаче «Волшебной флейты». Ударник Магнитки каждый день в курсе всех событий дня — он регулярный слушатель «последних известий». Коммунист совхоза «Гигант» второй год уже учится в Московском комуниверситете, слушая лекции крупных партийных работников благодаря неоценимым услугам своего «закадычного друга» — радиоприемника.

Радио связывает самые отдаленные окраины с центром страны социализма. Оно преодолевает не только расстояния, но и время. Оно несет знания, культуру в широкие слои трудящихся нашей страны. Микрофон служит партии, рабочим и колхозникам.

Сейчас уже немало людей, имевших возможность «познакомиться» с микрофоном, неоднократно выступавших по радио. В нашей стране путь к микрофону для рабочего и колхозника широко открыт.

Но не каждый выступающий перед микрофоном, не каждый слушающий радио, хотя и имеющий свой радиоприемник, представляет себе тот сложный процесс, который происходит, когда репродуктор воспроизводит слово, произнесенное перед микрофоном.

Ряды радиолюбителей ежегодно пополняются новыми и новыми отрядами молодежи. Они с жаром берутся за изучение радиотехники, но быстро остывают, столкнувшись с... отсутствием на рынке нужной радиолитературы. Учитывая все эти

Давайте раскроем «секреты радиоприема»! Давайте выясним, как слово, произнесенное в Москве перед микрофоном одной из студий Всесоюзного радиокомитета, в один миг долетает до Иванова, Воронежа, Минска, Киева, Свердловска, Сибири и других многочисленных районов необъятной страны!

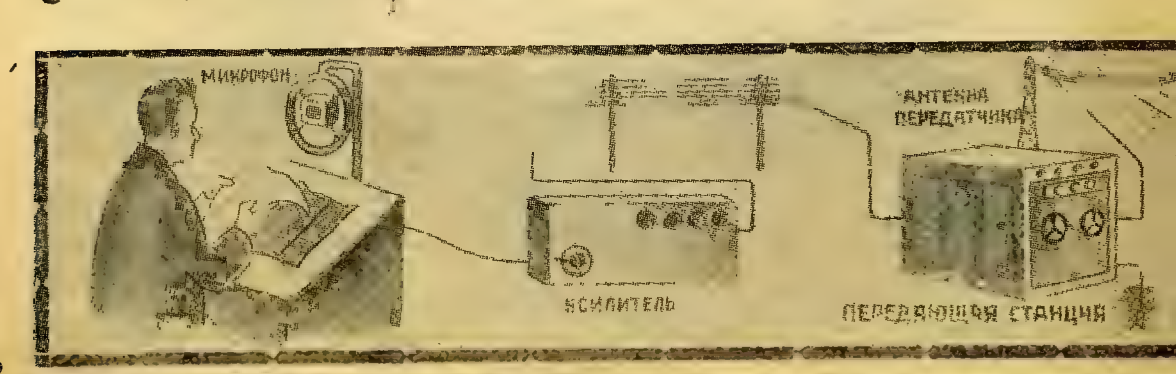
ПО ВОЗДУХУ ЛИ?

Нередко непосвященный в «радиотаинства» слушатель, настроившись на станцию им. Коминтерна, совершенно безапелляционно заявляет:

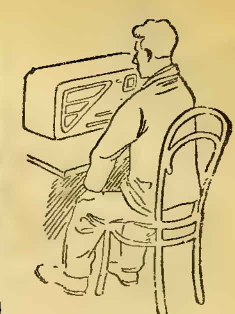
«Какие чудные звуки передаются по воздуху».

Подобного рода заявления основаны на явном заблуждении, на полном незнании природы радиосигналов.

Звук передается по воздуху со скоростью приблизительно 330 м в секунду. Это установлено уже давно. Таким образом, для того чтобы «перешагнуть» из Нью-Иорка в Англию через Атлантиче-







С. Селин

обстоятельства, редакция решила дать в этом году серию популярных статей для новых кадров радиолюбительства. Эта статья является первой из серии статей, которые будут помещаться в отделе „Путь в радио".

ский океан, звук должен был бы потратить на этот путь целых пять часов. А радиоволны этот же самый путь проходят в «гигантский» срок—в одну пятидесятую долю секунды. Мы уже не говорим о том, что при распространении звук очень сильно поглощается и поэтому он вообще не мог бы «перешагнуть» через океан.

Возьмем другой, не менее характерный случай. Вы сидите в Большом театре, слушаете оперу «Кармен» в 20-м ряду партера. Казалось бы, никто кроме вас вне театра не может раньше услышать любовные арии цыганки Кармен. И все же «безбилетник»-радиослушатель Свердловска, Минска услышит голос Кармен раньше вас.

Итак, совершенно ясно, что радио — это вовсе не передача звука непосредственно по воздуху. Видимо, здесь действуют какие-то другие, отнюдь не звуковые «магические радиосилы».

Чем же об'яснить такую исключительную «прыть» радиосигналов?

Наиболее важным для понимания действительной природы радиосигналов является то обстоятельство, что скорость их распространения оказывается равной скорости распространения света.

Свет является одним из многих «путешественников» в загадочной и спорной еще сегодня среде, называемой «эфиром». Немало «эфирных дорог» уже отвоевано радиоволнами различной длины и частоты.



Радиоволны «исколесили» почти все эфирное пространство. Они «встречаются» везде, проникая почти всюду. Их можно «поймать» и на улице, их можно «зацепить» и в комнате.

«Ударяясь» об антенны наших приемников, радиоволны создают в антеннах электрические токи.

Физическая природа радиоволн — электричество. Радиопередача осуществляется при помощи электромагнитных волн, распространяющихся не только в воздухе, но и в пустоте (в эфире), а не путем непосредственной передачи звука по воздуху.



ВГЛЯДИМСЯ В ЖИЗНЬ

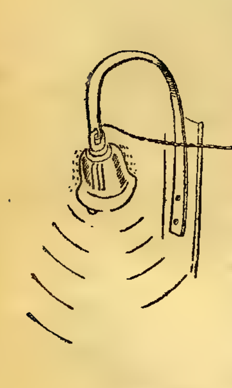
Весь процесс радиопередачи в целом чрезвычайно интересен. Он в известной степени напоминает нам знакомый всем процесс возникновения звуков, которые «рождаются» в воздухе в результате колебаний наших голосовых связок. Благодаря колебаниям связок в воздухе возникают звуковые волны, которые рас-





пространяются на расстояния в несколько метров или десятков (а иногда и сотен) метров. Достигая барабанной перепонки слушающего, звуковые волны вызывают механические колебания этой перепонки. В итоге получается своеобразная последовательность: «механические колебания (голосовых связок) — звуковые волны — механические колебания (барабанной перепонки)».

Такого рода связь на звуковых волнах, для осуществления которой мы «эксплоатируем» наши природные возможности, давно уже стала совершенно обычной и вполне нормальной. Вот почему этот «природный процесс» является понятным для нас явлением. Другое дело — связь посредством электрических волн. Она является еще делом новым, так как только в этом столетии человек научился строить передающие и приемные радиостанции.



Колоссальные расстояния, на которые осуществляется радиосвязь, перекрываются благодаря особенностям распространения радиоволн в эфире. Процесс распространения радиоволн в известной степени аналогичен процессу распространения волн (вернее. «кругов») на воде. Из «видимых» нами волн, распространение которых можно наблюдать в природе, круги на воде являются наиболее наглядным примером, иллюстрирующим распространение радиоволн. Если мы бросим камень в пруд и будем наблюдать, то увидим, что кусочек дерева или какой-либо другой предмет, плавающий на поверхности воды, начнет качаться вверх и вниз. Однако сам предмет не поплывет вслед за кругами, расходящимися по поверхности, а останется на месте.

Но что же из этого следует? То, что волны не состоят из потоков воды, текущих в разные стороны от места, где был брошен на поверхности воды камень (хотя впечатление получается именно такое), а представляют собой распространяющиеся во все стороны колебания частиц. Таким образом двигаются в стороны от камня не сами частицы, а только колебания частиц. Сами же частицы воды только колеблются вверх и вниз, и этот колебательный процесс в каждой точке будет продолжаться до тех пор, пока волны не прекратятся.



Итак, в сторону от места возникновения волны (куда был брошен камень) ничего не движется, а лишь «передвигается» энергия колебаний частиц от одного водного участка к другому.

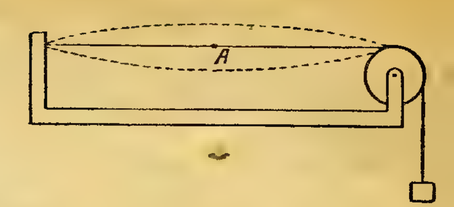


Рис. 1.

ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ

Мы ощущаем звук в результате воздействия на нашу барабанную перепонку колебаний окружающей среды, в большинстве случаев воздуха. Вообразите, что ваш товарищ сидит посреди вашей большой комнаты и усиленно хлопает в ладоши. Находясь около стены, вы услышите эти хлопки почти в тот же момент. Но не думайте, что воздух, внезапно сжатый ладонями вашего товарища, неожиданно «выстрелил» через всю комнату в ваше ухо. Нет. Здесь произошло следующее: воздух, будучи быстро сжат, затем расширяясь давит на окружающее воздушное пространство. Это давление, в свою очередь, в форме волны, получившейся в результате сжатия, передвигается и дальше в тех же направлениях, пока не достигнет ваших ушей.

В случае с хлопанием ладонями у нас создавались «неорганизованные», беспорядочные или, как обычно говорят, непериодические волны. При передаче же музыкальных звуков мы имеем дело с периодическими волнами, имеющими совершенно определенный характер.

Колебания воздуха могут быть вызваны колебательными движениями самых разнообразных источников звука (сирена, паровозный гудок, камертон, струна балалайки и т. д.). Легкий удар по камертону вызовет немедленно колебания его ножек, которые приведут в колебательное движение воздух, и мы услышим

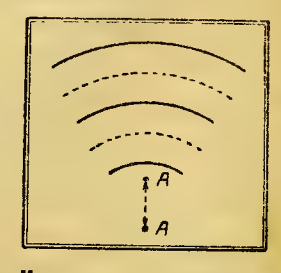


Рис. 2. Конечные положения колеблющейся струны в точке А (рис. 1). Так как струна колеблется в пределах АА, то она посылает попеременно волны сжатия (сплошные линии) и разряжения (пунктир), которые переносят некоторую величину энергии колебания до уха слушателя.

звук. Как только камертон перестанет колебаться, звук прекратится.

Возьмем далее для примера натянутую струну, издающую определенный музыкальный тон. Если ее дернуть или ударить, она начнет колебаться (рис. 1). Движения струны будут периодичны, т. е. каждый полный цикл движения—от верхнего положения, точка *A*, до нижнего и обратно — займет одинаковый период времени. А каждый такой цикл в точности воспроизводит предыдущий, если не считать, что по мере затухания колебаний амплитуда (размах) движений струны постепенно уменьшается.

От величины наибольшего размаха колебаний, т. е. от величины амплитуды, зависит громкость слышимого ухом звука. Чем больше, например, амплитуда колебаний, тем громче слышимый ухом звук.

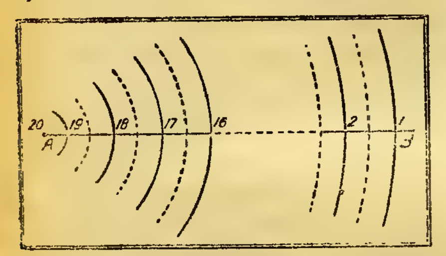


Рис. 3. 20 последовательных волн от натянутой струны. Если струна дает 20 колебаний в секунду, первая волна за одну секунду достигает точки В, а 20-я только что оставляет струну в точке А. Так как звук распространяется со скоростью 330 м. в секунду, и АВ = 330 *м*, то расстояние между двумя соседними волнами равно 1/20 части от 330 *м*

Промежуток времени, занимаемый одним периодом, определяет собой высоту слышимого тона. Если этот промежуток короче, т. е. если в одну секунду произойдет больше колебаний, то тон будет более высоким, если же их будет меньше, то тон будет низким.

Итак, от амплитуды колебаний зависит сила звука, а от того, сколько колебаний совершит источник звука в одну секунду, зависит высота (т. е. тон) звука.

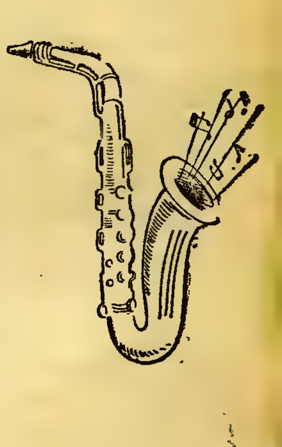
Число полных колебаний, которое происходит в одну секунду, принято обозначать в радиотехнике термином «частота».

Допустим, что струна, которую мы привлекли для иллюстрации наших положений, колеблется с частотой 500 пер/сек. Это значит, что в течение каждой секунды она будет «посылать» 500 сжатий и 500 разряжений воздуха. Скорость же распространения возникающих при этом волн будет зависеть исключительно от свойств той среды, в которой движутся эти волны; в воздухе эта скорость, как уже указывалось, равняется примерно 330 м в секунду.



Давайте посмотрим теперь, что же получится после того, как струна пробыла в «колебательном состоянии» ровно одну секунду. За этот промежуток времени волна, «рожденная» самым первым колебанием, окажется уже на расстоянии 330 *м* от своей «матери» (струны). В это же время последняя, 500-я волна только что покинет струну. Таким образом на протяжении 330 *м* «расквартируются» все 500 волн и, следовательно, длина каждой из них будет составлять 0,66 *м*. Скорость звука в воздухе является практически почти постоянной величиной (хотя она и может немного изменяться в зависимости от атмосферных условий).

Вследствие постоянства скорости звука звукам, создаваемым более высокими частотами, соответствуют более короткие волны и наоборот, звукам низких частот — более длинные.

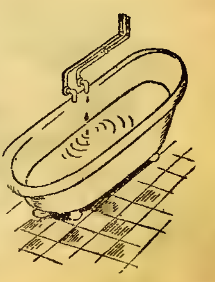


Наши «природные приемники» — уши в состоянии воспринимать в виде звука колебания только в совершенно определенном диапазоне, примерно от 16 до 15 000 колебаний в секунду. Другие колебания — выше 15 000 и ниже 16 — вызывать ощущения звука не будут.

Диапазон музыкальных звуков, с которыми приходится иметь дело в радио, заключается в пределах примерно от 50 пер/сек. (самая низкая частота) до 8 000 пер/сек. (самая высокая частота). Этот диапазон охватывает все частоты, которые приходится передавать для того, чтобы довольно удовлетворительно воспроизвести любое музыкальное исполнение.

РАДИОВОЛНЫ

Радиоволны, с помощью которых мы «переносим» музыку из одного места в другое, являются электрическими волнами и появляются они в результате электрических колебаний, возникающих в антенне передатчика. Эти электрические колебания, возбуждающие радиоволны, могут быть самой различной частоты в пределах от десятков тысяч до десятков миллионов и даже сотен миллионов периодов в секунду. Допустим, что в антенне передатчика колебания происходят с частотой в сотни тысяч или миллион периодов в секунду. Здесь мы имеем та-



ким образом дело с колебаниями совершенно определенного характера — радиовещательных частот. «Колебательный ток» вызывает в эфире электрические волны, которые аналогичны сжатиям и разряжениям при образовании звуковых волн в воздухе, причем эти «сжатия» распространяются во все стороны. В течение каждой секунды радиоволна успевает пройти в эфире гигантский путь — 300 000 000 *м.*

Предположим, что антенна за одну секунду излучает миллион полных колебаний. Проследим теперь путь этих волн.

В конце первой секунды первая волна достигнет расстояния 300 000 000 *м*, миллионная же волна только что покинет антенну. Таким образом на всем этом громадном расстоянии—300 000 000 *м*— расположится миллион волн, а длина каждой из этих волн будет равняться 300 *м.* И точно так же, как и в случае с звуковыми волнами, чем меньше будет частота электрических колебаний в антенне, тем меньше волн будет возникать за одну секунду, между тем расстояние, на которое распространяется колебание за одну секунду, останется таким же. И совершенно понятно, что чем меньше частота колебаний, тем больше будет длина волны. Зависимость между частотой и длиной радиоволны математически обычно формулируется так:

$$\lambda = \frac{300\,000\,000}{f},$$

где λ — длина волны в метрах,

f — частота в периодах в секунду.

Пользуясь этой формулой, если известна частота, мы можем легко определить длину волны и наоборот. Для этого вполне достаточно знать либо длину волны, либо частоту.

Рассматривая звуковые волны, мы применяли только термин «частота» для обозначения высоты тона. В радиотехнике употребляются оба термина — и «частота», и «длина волны». Мы в дальнейшем будем преимущественно указывать частоту колебаний, как это теперь обычно принято.

Имея представление о природе звуковых и радиоволн, мы можем проследить теперь весь процесс радиовещательной передачи и приема, пользуясь краткой, не содержащей деталей схемой, которая изображена на рис. 4.

ТАЙНЫ РАДИОПЕРЕДАЧИ

Познакомимся прежде всего с радиостудией, так как здесь «кладется» начало радиопередаче, здесь стоит «таинственный кубик» — микрофон, заставляющий волноваться даже людей, прошедших суровое «горнило жизни». Потолок и стены студии задрапированы. На полу ковер. Все это особое «радиооборудование» студии нужно для того, чтобы оградить микрофон от воздействия посторонних шумов, максимально увеличить чистоту радиопередачи.

Микрофон — «хозяин» студии. В ней все подчинено его желаниям и капризам. Для него разработано специальное оборудование, с учетом его капризов рассаживаются в студии оркестры.

Каждый день, каждый час студия полна всевозможных звуков. Утром передается радиогимнастика, вечером — доклады, концерты.

Играя или разговаривая в студии, мы создаем сложную «смесь» звуковых колебаний (механических колебаний). Они ударяются о мембрану микрофона, представляющую собой чрезвычайно тонкую, легкую и подвижную пластинку, которая совершает в точности такие же колебания, как и окружающий ее воздух. Задача микрофона состоит в том, чтобы превратить звуковые колебания в электрические. При помощи специальных устройств микрофон превращает механические колебания мембраны в электрические, создавая в своей цепи сложную смесь электрических токов различных частот в пределах от 50 до 8000 пер/сек.

Однако в таком виде эти токи не могут быть излучены антенной потому,

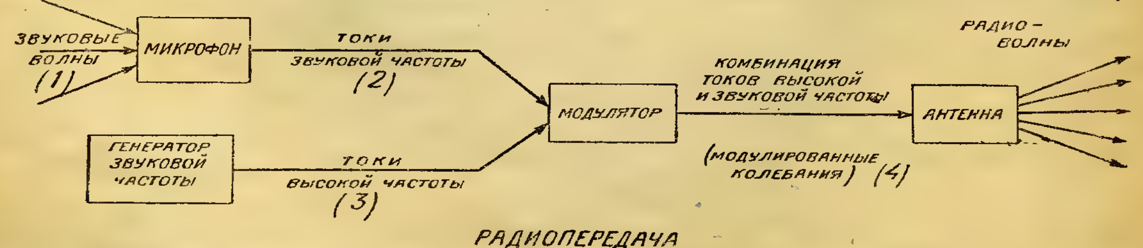


Рис. 4. Схема широковещания, показывающая, как звуковые волны в передающей студии впоследствии, после в схеме передачи для упрощения опущены

что частоты их слишком низки, а, как известио, на низких частотах (очень длинных волнах) невозможно излучить в эфир достаточное количество энергии для того, чтобы перекрыть те колоссальные расстояния, которые приходится проходить радиоволнам.

Поэтому при помощи специального прибора (генератора высокой частоты) создается непрерывно колеблющийся ток нужной нам радиочастоты, т. е. частоты порядка сотен тысяч или миллионов пер/сек. На этот ток «накладываются» токи микрофона, в результате чего ток, идущий от генератора, становится непостоянным по амплитуде (т. е. размаху). Такой процесс в радиотехнике называется модуляцией.

Затем эта комбинация токов (так называемые модулированные колебания) поступает в антенну, причем колебания эти несут на себе следы звуковых колебаний, полученных от микрофона.

Радиоволны, излучаемые антенной, могут быть обнаружены во всех пунктах земного шара, куда они только могут достигнуть.

Итак, волны «оторвались» от антенны передатчика и пошли «гулять» по эфиру

Громадное количество радиослушателей сумеет «поймать» те или иные радиоволны и «получить» у них «перенесенную» через далекие расстояния музыку, доклад, лекцию.

Дойдя до антенны приемника, радиоволны отдают антенне часть своей энергии. И эта «отнятая» у радиоволны часть энергии создает в проводнике антенны ток, точно следующий за всеми изменениями тока в антенне передатчика, но гораздо более слабый. В антенне приемника в миниатюре повторяются те колебания, которые происходят в антенне передатчика.

Если получаемые радиосигналы очень слабы в силу того, что передатчик слишком удален от места приема или, возможно, очень мала антенна, то их можно усилить без изменения их характера. Это делается с помощью лампового усилителя высокой частоты, который является частью всей радиоустановки и работает обычно на экранированных лампах.

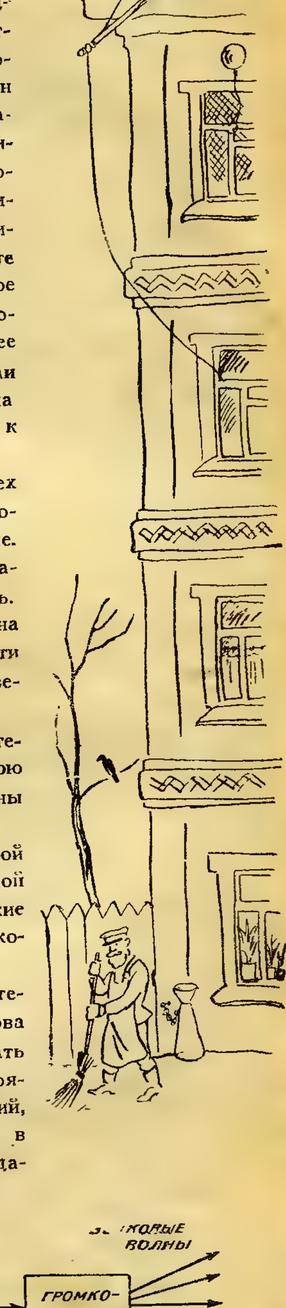
После усиления сигналы должны подвергнуться дальнейшей «радиообработке», так как в таком виде, как они получены, их не воспроизведет ни один громкоговоритель в силу их «высокочастотного происхождения». Они детектируются другой лампой приемника, которая замечательна тем, что из всей комбинации токов, содержащихся в принимаемой волне, «отбирает» только те частоты, которые имеют «музыкальное происхождение» (вернее, вообще «звуковое происхождение»), выбрасывает более высокие частоты, которые уже сделали свое дело — «перенесли» музыку «на крыльях» радиоволн от передатчика к приемнику.

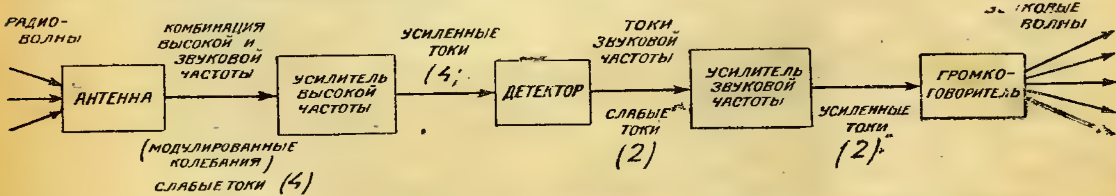
Токи, получившиеся в результате всех этих «обработок», являются точной копией токов, создаваемых в микрофоне. Теперь осталась последняя «радиооперация», которой токи нужно подвергнуть. Эту функцию выполняет другая (одна или две) лампа, которая усиливает эти токи для того, чтобы они могли привести в действие громкоговоритель.

Итак, токи у порога... громкоговорителя. Здесь они совершают последнюю работу, создавая колебания мембраны или диффузора громкоговорителя.

Громкоговоритель завершает собой весь сложный процесс радиовещательной передачи — превращает электрические колебания в механические, т. е. звуковые.

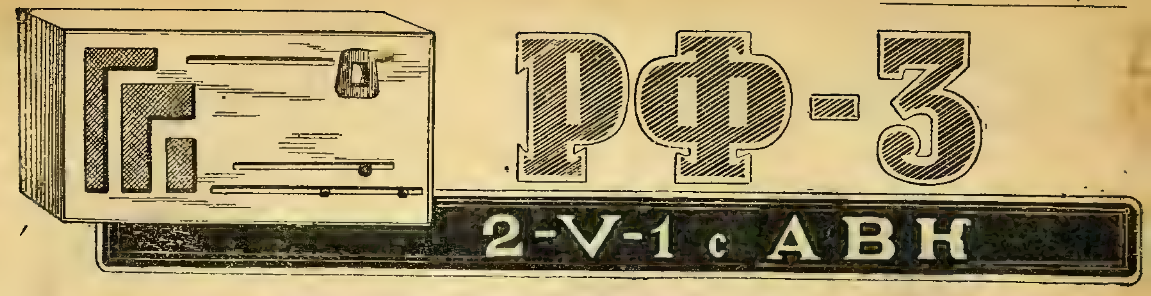
Таков сложный и чрезвычайно интересный процесс радиопередачи. Такова «тайна» радиовещания, которую знать должен не только радиолюбитель, строящий себе радиоприемник, но и всякий, кто слушает радио, кто хочет понять, в чем заключаются процессы радиопередачи и радиоприема.





РАДИОПРИЕМ

многих трансформаций, воспроизводятся в точности в комнате радиослушателя. Многие ступени усиления



РФ-3 2-V-1 с АВК

Лаборатория „Радиофронта"

Приемники с автоматическим волюмконтролем являются новинкой не только для наших радиолюбителей. Такой же новинкой они являются и для всех наших лабораторий. Поэтому когда лаборатория «РФ» приступила к конструированию приемника с АВК типа 2-V-1, то было решено не строить сразу приемника с АВК, а сначала изготовить приемник 2-V-1 без АВК, хорошенько наладить его, испытать и только после этого переделать его на АВК. Так как устройство АВК в готовом 2-V-1 занимает очень немного времени, то легко будет сравнить результаты работы приемника в обоих вариантах и вынести суждение о том эффекте, который может быть получен в результате введения АВК.

Любителям, которые захотят воспроизвести описываемый ниже приемник, рекомендуем поступить так же: сначала построить нормальный 2-V-1, отрегулировать его, «вслушаться» в его работу и после этого переделать его на АВК.

2-V-1

2-V-1 был собран по типу приемника РФ-1. По существу это был приемник РФ-1 без обратной связи, к которому добавлен второй каскад усиления высокой частоты и в котором несколько изменена связь с антенной. Схема этого приемника показана на рис. 2. Мы не будем останавливаться на ее разборе, так как в ней нет никаких особенностей по сравнению с теми приемниками, которые ранее описывались в «РФ», и перейдем прямо к деталям.

Катушки в приемнике применены такие же, как и в РФ-1 (рис. 7). Мотаются они на прессшпановом цилиндрическом каркасе с наружным диаметром в 50 *мм* и высотой в 70 *мм*. Средневолновая часть катушки (L_1, L_3, L_5) состоит из 80 витков провода 0,3 — 0,35 эмалевой изоляции, намотанных „принудительным шагом", т. е. так, что витки провода не лежат вплотную, а находятся друг от друга на небольшом расстоянии. Для того, чтобы осуществить такую намотку, надо провод наматывать на каркас вместе со швейной ниткой № 50. По окончании намотки катушка покрывается тонким слоем коллодия, шеллачного лака или целлулоидного клея. По высыхании лака нитка с катушки сматывается, и между витками намотки получается зазор, равный толщине нитки.

Длинноволновая катушка (L_2, L_4, L_6) сотовой намотки мотается проводом 0,12 — 0,15 ПШД или ПБД. Намотка производится на болванке диаметром в 50 *мм*. На этой болванке наколачивается два ряда булавок по 29 шт. в каждом ряде. Расстояние между рядами равно 10 *мм* (рис. 3). Перед началом намотки между булавками прокладывается полоска тонкого прессшпана (0,5). Без такой полоски катушку будет трудно снять с болванки.

Шаг намотки равен 7, т. е. провод с первой булавки идет на восьмую, затем на пятнадцатую и т. д. Весь ход намотки представляется в таком виде:

1—8—15—22—29
7—14—21—28
6—13—20—27
5—12—19—26
4—11—18—25
3—10—17—24
2— 9—16—23 и т. д.

Когда провод вернется обратно на булавку, с которой начата намотка, то он будет зацеплен за каждую булавку один раз. На катушке будет намотан один слой, содержащий 14 витков. Таких слоев надо намотать 10, следовательно вся катушка будет состоять из 140 витков.



Рис. 1. РФ-3 без ящика

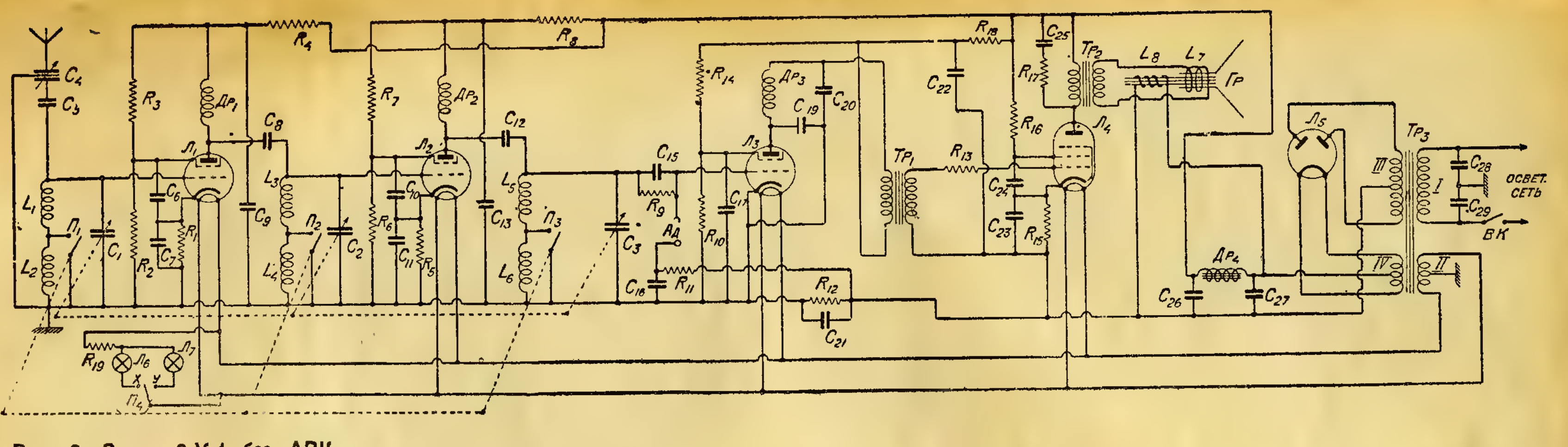


Рис. 2. Схема 2-V-1 без АВК

Рис. 3. Схема 2-V-1 с АВК. На этой схеме пропущена утечка сетки пентода Л₅. Эта утечка (R_{25}) должна быть помещена между правым на рисунке зажимом конденсатора C_{32} и нижним концом сопротивления R_{15}

По окончании намоткн катушка с боков и сверху промазывается (не особенно густо) коллодием. По высыхании коллодия, что происходит через несколько минут, булавки вынимаются из болванки, и катушка снимается. После снятия катушки надо промазать коллодием и ее внутреннюю сторону. Готовая сотовая катушка надевается иа каркас, на котором намотана средневолновая катушка. Как

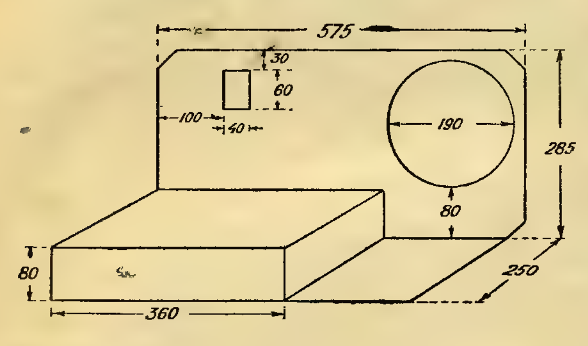


Рис. 4. Шасси

видно из схемы, конец средневолновой катушки (если считать ее началом тот конец, который обращен к краю каркаса) соединяется с началом длинноволновой катушки. За начало длинноволновой катушки можно принять любой ее конец — внутренний или наружный, но соединение этой катушки с средневолновой должно быть произведено так, чтобы направление витков обеих катушек совпадало, т. е. чтобы одна катушка как бы являлась продолжением другой. Между средневолновой и длинноволновой катушками должен быть оставлен зазор примерно в 5—10 *мм.* Начало средневолновой катушки соединяется с неподвижными пластинками переменного конденсатора и с сеткой лампы, место соединения катушек — с переключателем, а свободный конец длинноволновой катушки — с подвижными пластинами переменного конденсатора.

Катушки всех контуров приемника одинаковы.

Переменные конденсаторы могут быть взяты любого типа. Дроссели высокой частоты такие, какие были применены в РФ-1. Дроссели этого типа в настоящее время уже имеются в продаже.

Конденсатор волюмконтроля C_4 завода «Химрадио». Самодельная конструкция такого конденсатора была описана в № 15—16 «РФ» за прошлый год, на стр. 21.

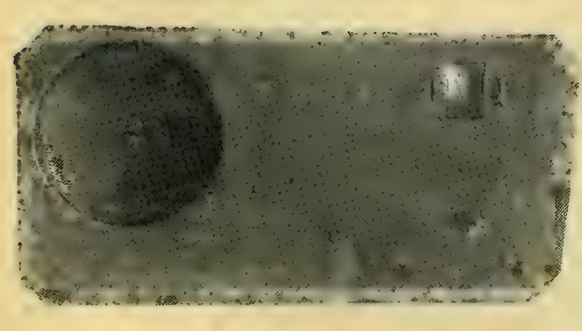


Рис. 5. Передняя панель шасси

Трансформатор низкой частоты Tp_1 завода нм. Казицкого. Динамик тульский, L_7 —его звуковая катушка, L_8 — катушка подмагничивания, выходной трансформатор Tp_2 от этого же динамика. Силовой трансформатор Tp_3 от приемников ЭЧС-2, ЭЧС-3 или завода «Радист» марки ТС-14. Дроссель низкой частоты $Дp_3$ завода «Раднст» марки Д-2 или ДВ-3. Выключатель *ВК* любого типа. Переключатель диапазона или такого типа, какой был применен в РФ-1, или в каком угодно видоизменении. Несколько типов таких переключателей было описано в № 20 «РФ» за 1934 г., на стр. 15—16. При устройстве переключателя надо стремиться к тому, чтобы переключатель, замыкающий длинноволновую катушку, был расположен у самой катушки и, следовательно, соединительные провода были как можно короче. В остальном устройство переключателя безралично.

Величины постоянных конденсаторов и сопротивлений такие:

C_5—30 *см.*, C_6—0,1 μF, C_7—0,1 μF, C_8—300 *см.* C_9—0,1 μF. C_{10}—0,1 μF, C_{11}—0.1 μF, C_{12}—300 *см*, C_{13}—0,1 μF, C_{15}—40 *см*, C_{16}—0,1 μF, C_{17}—0,1 μF, C_{19}—100 *см*, C_{20}— 100*см* C_{21}—0,25 μF, C_{22}—0,1 μF, C_{23}—2 μF, C_{24}—1 μF. C_{25}—20 000 *см*, C_{26}—4 μF, C_{27}—4 μF, C_{28}—0,1 μF, C_{29}—0,1 μF, R_1—300 Ω, R_2—20 000 Ω, R_3—60 000 Ω, R_4—6 000 Ω, R_5—300 Ω, R_6—30 000 Ω, R_7—70 000 Ω, R_8—8 000 Ω, R_9—400 000 Ω, R_{10}—30 000 Ω, R_{11}—80 000 Ω, R_{12}—150 Ω, R_{13}—15 000 Ω, R_{14}—60 000 Ω, R_{15}—225 Ω, R_{16}—3 000 Ω, R_{17}—10 000 Ω, R_{18}—5 000 Ω, R_{19}—2,5 Ω (о возможности замены указанных конденсаторов другими, меньшей емкости см. «Беседы конструктора» в № 21 «РФ» за 1934 г.).

МОНТАЖ

Монтируется приемник на шасси, сделанном из 8—10-миллиметровой фанеры. Размеры шасси и его форма видны на рис. 4. Размещение деталей показано на фото рис. 1, 8 и 9 и чертеже рис. 6. Правда, этот последний чертеж относится к приемнику с АВК, но так как все основные детали в обоих приемниках одинаковы, то этим чертежом можно пользоваться и для постройки 2-V-1 без АВК.

Все три переменных конденсатора соединяются вместе так, чтобы их вращение происходило одновременно. Вращающий механизм устроен так же, как в РФ-1, т. е. на ось конденсаторов насажен деревянный днск диаметром в 100 *мм* и толщиною в 10 *мм.* Через этот диск перекинута струна (струна «ре» от виолончели), которая с одной стороны сматывается, а с другой стороны наматывается на вал диаметром в 6 *мм*, вращаемый ручкой. Диск обтянут целлулоидной лентой, на которой чертится шкала. За шкалой устанавливаются две лампочки от карманного фонаря. Попеременное зажигание их производится переключателем *П* одновременно с переключением диапазона. Устройство освещения шкалы конечно не обязательно, но желательно — освещающая шкала придает приемнику очень комфортабельный вид и облегчает настройку.

Статор конденсатора детекторного контура устанавливается неподвижно. Статоры двух других переменных конденсаторов делаются подвижными — снабжаются корректорными ручками, которые выводятся сквозь панель.

Динамик подвешивается мягко, между его кольцом и панелькой прокладывается войлочное кольцо толщиною не меньше 8—10 *мм.* Вся выпрямительная часть монтируется возле динамика.

Катушки необходимо хорошо экранировать. В описываемом приемнике экранировка произведена алюминиевыми кружками. В целях полной экранировки под катушки на горизонтальную панель шасси кладутся алюминиевые или латунные кружки диаметром на несколько миллиметров больше,

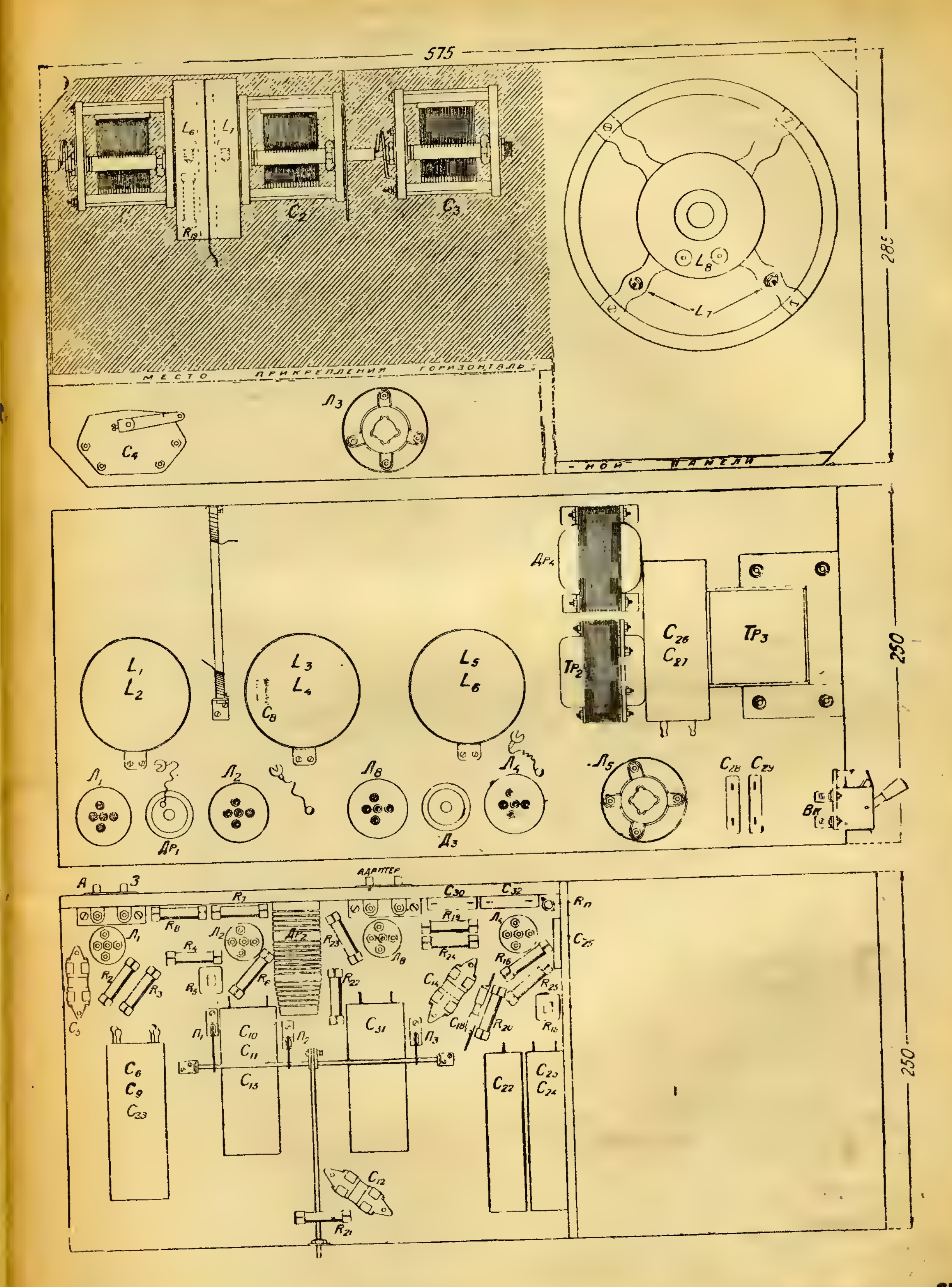


Рис. 6. Размещение деталей на шасси

чем диаметр открытого конца кружки. Кружка ставится на этот металлический кружок, и катушка оказывается экранированной со всех сторон.

К моменту выхода в свет этого номера журнала в продаже должны появиться специальные алюминиевые экраны для катушки (образцы их были готовы в конце ноября). Эти экраны выше кружек (их высота 100 *мм*) и снабжены дном. Если эти экраны своевременно появятся в продаже, то каркас для катушек придется делать более длинным, примерно 90—95 *мм*, и катушки располагать в средней части каркаса так, чтобы в верхней и нижней частях каркаса оказалось незаполненное намоткой место. Это нужно сделать для того, чтобы отдалить намотку — в частности длинноволновую катушку — от доньев экранного чехла.

При монтаже надо заботливо следить за тем, чтобы анодные цепи ламп не проходили близко от сеточных цепей. В частности провода, идущие от анодов экранированных ламп к контурам, надо тоже экранировать проволочной «пружной», соединив ее с общим экраном. Направляются эти провода от анодов ламп прямо к катушкам, для чего в верхней крышке катушечного экрана делается отверстие. Переходные конденсаторы C_8 и C_{12} помещаются внутри катушечных экранов. Дроссели высокой частоты располагаются как можно ближе к своим лампам. Все проводники надо делать как можно короче. Экраны заземляются. От тщательности экраниоовки и правильности монтажа зависит работа приемника. При правильном изготовлении приемник сразу хорошо и стабильно заработает.

Первые три лампы приемника экранированные подогревные, типа СО-124, выходная лампа — пентод СО-122 и выпрямительная — ВО-116. Режим приемника таков: первая лампа — анодное напряжение $V_a = 200$ V, напряжение на экранирующей сетке $V_э = 30$ V, напряжение на управляющей сетке $V_c = -1$ V; вторая лампа—$V_a = 200$ V, $V_э = 30$ V, $V_c = -1$ V; третья лампа—$V_a = 180$ V, $V_э = 55$ V, $V_c = -1{,}5$ V (при адаптере); четвертая лампа — $V_a = 220$ V, $V_э = 180$ V, $V_c = -10$ V. Напряжение накала всех ламп равно 4 V. Напряжение на катушке подмагничивания динамика равно 250 V.

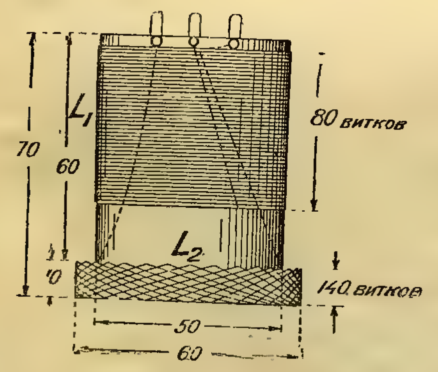


Рис. 7. Катушка приемника РФ-3. Катушки L_1 L_2, L_3 L_4 и L_5 L_6 одинаковы

НАЛАЖИВАНИЕ

Налаживание 2-V-1 несколько проще, чем налаживание 1-V-1. В этом последнем приемнике надо прежде всего добиться отсутствия самопроизвольной генерации и после этого так отрегулировать обратную связь, чтобы генерация при вращении конденсатора обратной связи могла быть вызвана и погашена на всем диапазоне. В 2-V-1 все налаживание сводится только к ликвидации самопроизвольной генерации, хотя она возникает в нем значительно легче, чем в 1-V-1. Меры борьбы с генерацией просты — хорошая экранировка и удаление анодных цепей от сеточных.

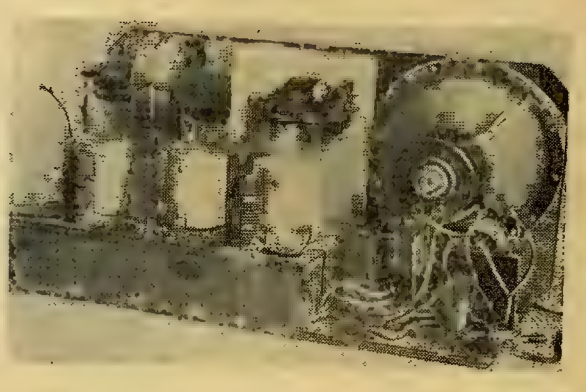


Рис. 8. Смонтированный приемник без ламп

И как крайняя мера — уменьшение напряжения на экранирующих сетках ламп, усиливающих высокую частоту, что вместе с тем несколько уменьшает усиление на высокой частоте.

При налаживании следует иметь в виду неоднородность наших ламп. Наладив приемник при одном комплекте ламп, надо попробовать, во-первых, переменить лампы местами, и, во-вторых, если есть возможность, поставить в приемник другой комплект ламп. Иногда бывает, что приемник, хорошо работающий при определенном комплекте ламп, при смене комплекта или при перестановке ламп начинает генерировать.

Налаженный приемник 2-V-1 работает очень хорошо и чисто. При вращении конденсаторов настройки станции «приходят» и «уходят» без единого свиста. Хорошо слышимые дальние станции 2-V-1 принимает примерно с такою же громкостью, как 1-V-1 с обратной связью. Слабые станции 2-V-1 принимает менее громко, чем 1-V-1, но это нельзя считать большим недостатком. 2-V-1 является чисто слушательским приемником, не предназначенным для вылавливаиия из эфира различных «редкостей».

УСТРОЙСТВО АВК

Как уже говорилось, в приемнике был после его налаживания устроен простой автоматический волюмконтроль. Устройство такого АВК может быть осуществлено многими способами. Можно например применить один из «старинных» способов (см. «РФ» № 11 за 1934 г., стр. 33), можно использовать экранированную лампу в качестве диод-триода (см. «РФ» № 13 за 1934 г., стр. 26) и т. д. Но все эти способы сложны и сравнительно неустойчивы в работе. Поэтому после некоторых опытов выбор остановился если не на самом «изящном», то во всяком случае на самом надежном способе — на применении «диод-триода», составленного из двух ламп СО-118, одна из которых работает диодом (анод и сетка закорочены), а вторая — триодом.

Как известно, в приемниках с АВК применяются лампы варимю — экранированные или пентоды. У нас этих ламп пока нет, но, к счастью, наша

обычная экранированная СО-124 сравнительно успешно работает как варимю. Завод «Светлана» изготовил пробные образцы ламп варимю (СО-148), но, по единодушному заключению всех имевших дело с этими лампами, они работают как варимю хуже, чем СО-124. Таким образом вопрос с лампами варимю находит если и не совсем удачное, то во всяком случае терпимое разрешение.

Получившийся в результате переделки приемник имеет всего пять ламп, а считая и кенотрон — шесть: две лампы, усиливающие высокую частоту, одну лампу, работающую диодным детектором, и две лампы, усиливающие низкую частоту, первая из коих—СО-118 и вторая—пентод. Мы будем условно называть этот приемник 2-V-1, считая третью и четвертую лампы за одну: диод-триод.

Схема 2-V-1 с АВК показана на рис. 3. По сравнению со схемой рис. 2 в нее внесено довольно много изменений. Меньше всего изменилась схема первой лампы. Тут нз'ято сопротивление R_1, блокированное конденсатором C_7 (рис. 2), от которого задавалось отрицательное смещение на управляющую сетку первой лампы, затем разорвана цепь первого контура и вместо разрыва включен постоянный конденсатор C_{33}. Такой разрыв контура было необходимо сделать, ннаце к сетке первой лампы нельзя подвести переменное смещение от диодного детектора. Нетрудно понять, почему именно нельзя это сделать: колебательный контур в данном случае L_1 L_2 C_1 должен соединяться с сеткой — катодом своей лампы. В то же время между катодом и сеткой должно существовать некоторое напряжение, подаваемое от диодного детектора, смещающее рабочую точку по характеристике лампы. При непосредственном соединении контура с катодом и сеткой последняя всегда будет иметь потенциал катода. Можно было бы включить конденсатор большой емкости между контуром и катодом, но это сделать нельзя, потому что оси всех трех конденсаторов соединены вместе, заземлены и соединены с минусом высокого напряжения. Наиболее простой выход из этого положения — включить в контур

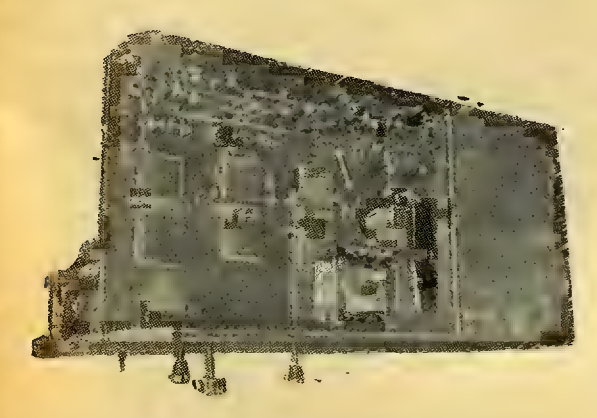


Рис. 9. Монтаж под горизонтальной панелью до устройства АВК

конденсатор (C_{33}) большой емкости, который вследствие своей большой емкости не изменит заметно данные контура и сделает возможной подачу на сетку постоянных отрицательных напряжений. Последним изменением в первых каскадах является отсоединение земли от катушки L_2 и присоединение ее к переменным конденсаторам.

ДИОДНЫЙ ДЕТЕКТОР

Диодной детекторной лампой работает лампа СО-118 с закороченным анодом и сеткой ($Л_3$ на рис. 3). Переменное напряжение от контура $L_5L_6C_3$ подается на катод этой лампы непосредственно и на анод через сопротивление R_{20}, блокированное конденсатором C_{14}. Это сопротивление R_{20} является нагрузочным. Высокочастотиая слагающая проходит через конденсатор C_{14}, а звуковая и постоянная слагающие текут через R_{20}. Колебания напряжения звуковой частоты через дроссель высокой частоты $Др_3$ и конденсатор C_{30} подаются на сетку следующей лампы ($Л_8$). Дроссель $Др_3$ препятствует проникновению в эту цепь высокочастотных токов. Та часть этих токов, которой удается проскочить через $Др_3$, отводится в катод через конденсатор C_{18}.

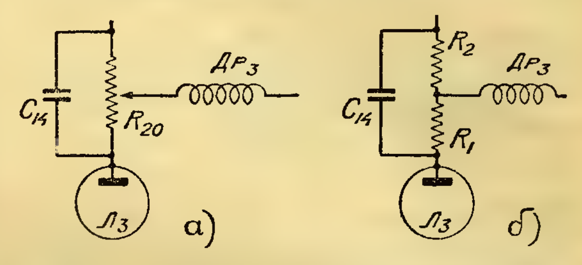


Рис. 10. Различные виды связи диодного детектора со следующей лампой

Напряжение, получающееся на концах нагрузочного сопротивления детекторной лампы(R_{20}) вследствие протекания через него постоянной слагающей выпрямлеиного тока, задается через развязывающее сопротивление R_{21} управляющей сетки первой лампы. Таким образом сетка этой лампы будет заряжена отрицательно относительно своего катода иа то напряжение, которое падает в R_{20}. А это напряжение, в свою очередь, зависит от постоянной слагающей анодного тока детекторной лампы. Анод этой лампы получает напряжение только от контура $L_5L_6C_3$. Больше никакого напряжения он ниоткуда не получает. Поэтому величина анодного тока этой лампы зависит только от того напряжения, которое ее анод получает от контура. Чем громче принимаемая станция, тем большее напряжение появится на контуре, тем сильнее будет ток, текущий через R_{20}, тем больше будет падение напряжения на нем и тем большее смещение получит сетка первой лампы. При отсутствии приема на контуре $L_5L_6C_3$ напряжения не будет, ток через лампу $Л_3$ и сопротивление R_{20} течь не будет и никакого смещения на сетке первой лампы тоже не будет. При приеме любой станции через R_{20} потечет ток, и сетка первой лампы получит смещение. Это смещение будет тем больше, чем громче слышна станция. А так как с увеличением смещения рабочая точка характеристики первой лампы перемещается влево, в область с меньшей крутизной, то усиление каскада будет уменьшаться.

Чем громче слышна станция, тем в большей степени будет уменьшаться усиление первого каскада и, следовательно, прием будет ослабляться. Чем слабее станция, тем большее усиление будет давать приемник — такая прямая зависимость усиления от громкости принимаемой станции и называется «простым» автоматическим волюмконтролем.

Но надо отметить, что этот АВК фактически не «глушит» прием слабых станций. Характери-

стика первой лампы (СО-124) имеет некоторый и прямолинейный участок, и перемещение рабочей точки по этому участку не будет сопровождаться ослаблением приема. Ослабление начнется только тогда, когда рабочая точка переместится влево, в ту область, где крутизна характеристики лампы начинает уменьшаться. В среднем можно считать,



Рис. 11. Монтаж под горизонтальной панелью после устройства АВК. На рисунке виден вмонтированный анодный детектор-лампа СО-118

что эта область начинается при отрицательном смещении на сетке СО-124, равном 1,5 — 2 V Таким образом прием тех станций, которые развивают на R_{20} напряжение до 2 V, ослабляться не будет. Громкость приема станций, развивающих на R_{20} больше 2 V, будет автоматически ослабляться.

Схема включения лампы $Л_8$ не имеет особенностей. Это обычный усилитель на сопротивлениях. Отрицательное напряжение на управляющую сетку задается от сопротивления R_{23}. От этого же сопротивления получается нужное смещение и при работе от адаптера. Специальная цепь, состоящая в первом варианте приемника (рис. 2) из сопротивлений R_{11} и R_{12} и конденсаторов C_{21} и C_{16}, во втором варианте оказывается ненужной.

Связь между лампами $Л_8$ и $Л_4$ осуществлена на сопротивлении, тогда как в первом варианте (рис. 2) она осуществлялась на трансформаторе (Tp_1). Сделано это было для получения наибольшей чистоты и естественности воспроизведения, которое при диодном детектировании и связи на сопротивлениях получается почти идеальным при вполне удовлетворительной громкости.

В «настоящей» схеме приемника с АВК нагрузочное сопротивление в цепи диода (R_{20} на рис. 10а) должно представлять собой потенциометр, с ползунком которого снимается напряжение на сетку следующей лампы, как это показано на рис. 10а. Этот потенциометр является волюмконтролем.

Так как у нас высокоомных потенциометров нет, то приходится R_{20} брать постоянным. В схеме рис. 10б на сетку $Л_8$ подается все напряжение, падающее на R_{20} При громких сигналах это напряжение может быть велико, что вызовет перегрузку лампы $Л_8$. Лучше R_{20} составить из двух сопротивлений, как это показано на рис. 10б и на сетку лампы $Л_8$ подавать напряжение от места соединения этих двух сопротивлений (R_1 и R_2). Величины R_1 и R_2 надо подобрать. Примерно исходить надо из величины R_1=800 000 Ω, R_2=40 000 Ω. Обращаем внимание на то, что переключатель $П$ должен быть электрически изолирован от других переключателей ($П_2$, $П_3$, $П_4$). Конструктивно $П_1$ связывается с ними, но электрически изолируется.

В данной схеме в цепь АВК включена только первая лампа, режим работы второй лампы не меняется, и второй каскад дает постоянное усиление. Опыт показал, что применения АВК в одном первом каскаде достаточно для удовлетворительной регулировки громкости.

Почти все детали приемника при устройстве АВК остаются прежними. Детали, которые не меняются, обозначены на обоих чертежах рис. 2 и 3 одинаковыми знаками. Величины новых или измененных деталей такие:

R_{20}—200 000 Ω, R_{21}—130 000 Ω, R_{22}—300 000 Ω R_{23}—1 000 Ω, R_{25}—100 000 Ω, C_{14}—200 *см*, C_{18}—200 *см* C_{30}—0,25 μF, C_{31}—0,25μ F, C_{32}—0,25 μF, C_{33}—0,25 μF

Монтаж приемника при устройстве АВК изменяется очень немного. Детекторная лампа $Л_3$ монтируется в лежачем положении под горизонтальной панелью. Если приемник был хорошо отрегулирован до устройства АВК, то после введения АВК никакой регулировки или перерегулировки не требуется, приемник сразу начинает нормально работать.

Ящик для приемника должен быть сделан обязательно, так как пыль легко нарушает работу приемников. Ящик приведенного на фото рисунка выглядит очень красиво, но, разумеется, выбор рисунка является делом того самого вкуса, о котором не принято спорить, и каждый волен мудрить, как ему вздумается.

КАК РАБОТАЕТ АВК

Измерения показали, что АВК изменяет смещение на сетке первой лампы в пределах до 10 V. При применении в качестве «варимю» лампы СО-124 такого изменения напряжения на сетке достаточно для значительной регулировки громкости. В данном приемнике эта автоматическая регулировка громкости проявляется тем, что приемник «стремится» все станции принимать с одинаковой громкостью. Конечно в полной мере ему это осуществить не удастся, но приближается к этому он весьма заметно.

Первым и чрезвычайно эффектным следствием введения АВК является нарушение работы ручного волюмконтроля (C_4). В 2-V-1 этот волюмконтроль очень хорошо работает, позволяя сво-

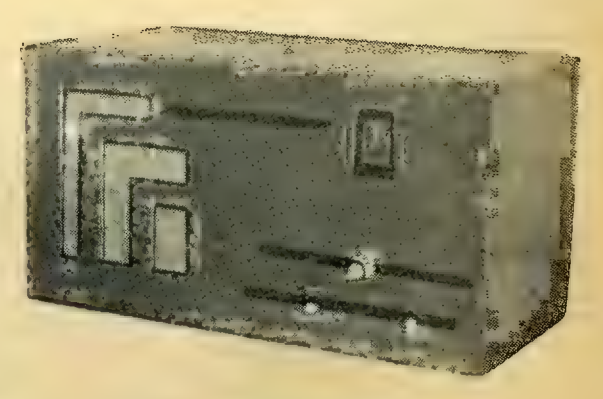


Рис. 12. РФ-3 в ящике

дить громкость работы даже местных станций почти к нулю. В переделанном на АВК приемнике этот ручной волюмконтроль вдруг в значительной степени перестает работать. При порядочных поворотах его громкость меняется очень мало. Это вполне понятно — когда мы ручным волюмконтролем хотим повысить громкость, то

«автомат» «глушит» ее. Когда ручным волюмконтролем хотим сбавить громкость, то «автомат» поднимает ее. В общем он ведет себя «наперекор» нашим желаниям. C_4 работает только на слабых станциях.

Вообще ручные волюмконтроли в приемниках с «автоматами» обычно ставятся на низкой частоте, о чем уже упоминалось выше, но для этого надо иметь высокоомные переменные сопротивления, которых у нас пока нет. Поэтому приходится удовлетворяться таким неподходящим для приемника с АВК волюмконтролем, как конденсатор C_4 (таких конденсаторов тоже пока нет, но их хоть можно сделать).

2-V-1 с АВК работает в общем немного тише, чем 2-V-1 без АВК, но эта разница «относительна». Он дает громкость больше чем достаточную для очень большой комнаты. От приемника индивидуального пользования большой громкости никогда не потребуется. Работает же он с прекрасной чистотой.

Интересной особенностью данного типа АВК является почти полное уничтожение федингов (почему его часто и называют «антифединговым АВК»). Фединг вообще явление очень частое. Редко приходится слушать станции без замираний. На 2-V-1 с АВК эти фединги почти нацело уничтожаются, и станции слышны все время с одинаковой громкостью. В этом большое преимущество приемника. Каждый, кто послушает хотя бы вечер на таком приемнике, поймет, насколько удобным и хорошим «слушательским приспособлением» является автоматический волюмконтроль. Недаром за последние два года АВК стал так популярен. Хорошие шкалы, удобные ручки и все прочие усовершенствования дают «комфорт настройки», комфорт обращения с приемником; АВК дает «комфорт слушания».

Для любителя, который хочет построить хороший слушательский приемник, 2-V-1 с АВК является очень подходящим уже в таком виде, в каком он здесь описан. Для радиолюбителя-экспериментатора и для кружков этот приемник является прекрасным «учебным пособием», на котором можно освоить постройку и налаживание простого 2-V-1 (опыта работы с которыми у наших любителей нет), затем освоить устройство и работу диодного детектора и простого АВК, а в дальнейшем перепробовать и все остальные типы АВК. Знакомиться с АВК на практике уже необходимо. Пройдет очень немного времени, и АВК станет обязательной принадлежностью каждого приемника.

К этому надо быть готовым.

В заключение надо сказать, что, несмотря на то, что хотя по названию «2-V-1 с автоматическим волюмконтролем» — приемник и кажется очень «трудным», в действительности его настройка сравнительно легка. Самым сложным делом в нем является страивание переменных конденсаторов и подгонка резонанса контуров (возможно, что конденсаторы окажутся неодинаковыми и придется подгонять катушки, изменяя число их витков применительно к конденсаторам). Может быть, придется немного повозиться с ликвидацией самовозбуждения, хотя если приемник сразу хорошо экранировать и добросовестно и внимательно монтировать, то эта трудность почти наверняка отпадет. В остальном же он очень прост.

Чтобы облегчить работу недостаточно опытным любителям, можно посоветовать сначала конденсаторы не страивать, а наладить приемник при отдельно управляемых конденсаторах, а затем уже спарить их.

„ФАРАНД" С ТЕЛЕФОННОЙ КАТУШКОЙ

Одним из недостатков у репродуктора «Фаранд» завода «Химрадио», как и у других наших репродукторов, является недолговечность их катушек, т. е. катушки часто перегорают.

Для устранения такого повреждения приходится разбирать репродуктор и заменять испортившуюся катушку исправной. Но беда в том, что завод «Химрадио» не позаботился выпустить в продажу запасных катушек для своих репродукторов, а потому подчас становится затруднительно произвести такую в сущности несложную починку.

В порядке экспериментов нами был проделан такой опыт. Перегоревшие катушки у «Фаранда» были заменены обычными телефонными (плоскими) катушками Ленкультпромсоюза. Эти катушки продаются во всех радиомагазинах по цене 80 коп. за пару. Для «Фаранда» нужна лишь одна такая катушка; вторая же катушка может быть использована в качестве запасной.

Смена катушки в «Фаранде» производится очень просто. Для этого отвинчиваются две круглые гаечки, прижимающие алюминиевую планку с полюсными наконечниками к полюсам магнита, и «отрывается» от магнита сама планка. Сверху магнита лежит еще поперечная фибровая планочка. На ней имеются два винтика, к которым подведены концы от катушек и от штепсельной вилки. Эти винтики следует отвинтить, и освобожденную катушку снять с якоря. На место этой катушки ставим нашу телефонную катушку, и концы ее обмотки приключаем к тем же винтикам.

Нужно иметь в виду, что катушка «Фаранда» имеет настолько большое отверстие, что якорь свободно совершает в нем колебания, не ударяясь об ее каркас, т. е. катушка не прикреплена к якорю и не колеблется вместе с ним, как это бывает в подобных громкоговорителях других типов. Она опирается на свои щечки и остается неподвижной. Телефонные катушки хотя и налезают свободно на якорь, но отверстие у них слишком мало для того, чтобы якорь репродуктора мог свободно колебаться. Поэтому, чтобы репродуктор не дребезжал, приходится умышленно туго насаживать катушку на якорь, вставляя в зазор между якорем и стенками отверстия катушки прокладки из тонкого картона. Короче говоря, телефонная катушка должна быть жестко насажена на якорь, и поэтому она будет колебаться вместе с якорем. От этого, понятно, увеличится общий вес якоря, а следовательно, должна уменьшиться и чувствительность репродуктора; но так как телефонная катушка обладает незначительным весом, то это изменение конструкции якоря практически не вызывает понижения чувствительности громкоговорителя.

Когда катушка будет установлена, следует поставить на место алюминиевую планку с полюсными наконечниками и попрежнему закрепить ее двумя гайками. Якорь громкоговорителя должен быть установлен точно против щели полюсных наконечников. Смещается якорь вниз и вверх легким нажатием пальца на якорь и ниппель диффузора.

При испытании исправленных этим способом репродукторов «Фаранд» оказалось, что они работают почти так же, как и с настоящими катушками.

Будем надеяться, что наконец наши заводы, поняв, что их аппаратура не является вечной, позаботятся о выпуске запасных частей для своей продукции.

В. Степанов

НАШ первый приемник с АВК



Л. Кубаркин

Приемники типа 2-V-1 очень редко описывались в нашей радиолитературе. За все десять лет ее существования было описано всего 3—4 конструкции такого рода. Подобное «прохладное» отношение к приемникам 2-V-1 отнюдь не объясняется отсутствием «спроса» на них со стороны читательской массы. Спрос на них был, особенно в течение последних трех-четырех лет. Но опубликование конструкций приемников с двумя каскадами усиления высокой частоты в известной степени искусственно задерживалось редакциями.

Причины такого сознательного «саботажа» были основательны: приемники типа 2-V-1 обычно не могут оправдать тех надежд, которые возлагаются на них любителями. Большинство любителей ожидает, что 2-V-1 окажется значительно более избирательным и чувствительным, чем приемники с одним каскадом усиления высокой частоты. Но все делавшие такие приемники убеждались, что их ожидания далеко не оправдались. Избирательность трехконтурного 2-V-1 значительно уступает избирательности трехконтурного 1-V-1 с обратной связью. Двухконтурный 1-V-1 с обратной связью примерно равен по избирательности трехконтурному 2-V-1 и очень часто даже превосходит его. Чувствительность приемника 1-V-1 с обратной связью тоже выше чувствительности 2-V-1 что особенно заметно на слабых станциях. Но не имея преимуществ по сравнению с 1-V-1 приемник 2-V-1 имеет много недостатков. Постройка его значительно сложнее, налаживание очень трудно, эксплоатация более дорога и т. д. Чтобы использовать преимущества 2-V-1, надо снабдить его четырьмя контурами и обратной связью. Но это очень удорожает приемник и чрезвычайно усложняет его настройку. Только очень опытный любитель может рассчитывать, что он получит хорошие результаты от четырехконтурного 2-V-1. Обычно же четыре контура дают только искажения, а об обратной связи и думать не приходится, потому что приемник «свистит» и совсем без обратной связи, и любителю фактически приходится при их настройке прилагать огромные усилия к тому, чтобы заглушить паразитные обратные связи. Глушение же приемника приводит к потере чувствительности. Для того же, чтобы сделать устойчиво работающий V-2, надо иметь первоклассные лампы, которых у нас пока нет, и усложнить конструкцию различными экранировками, что большинству не под силу. Мы не говорим уже о том, что соединить три или четыре конденсатора на одной оси чрезвычайно нелегко, а иметь четыре ручки настройки неудобно для эксплоатации.

В этом номере «Радиофронта» читатель найдет конструкцию приемника 2-V-1. Появление на страницах журнала такого приемника вовсе не означает, что постройка 2-V-1 по каким-либо причинам стала более легкой, чем раньше. Выбор остановился на схеме 2-V-1 потому, что настало время дать любителям первую конструкцию приемника, снабженного одним из интереснейших современных усовершенствований — автоматическим волюмконтролем (АВК). Приемники с АВК приходится делать без обратной связи, так как при диодном детектировании (которое нужно для АВК) устройство обратной связи чрезвычайно затруднено. Следовательно, приемник должен иметь сравнительно большое усиление до детекторной лампы; одного каскада усиления высокой частоты для этого безусловно мало. Нужно строить или супергетеродин или приемник прямого усиления с 2—3 каскадами усиления высокой частоты. Супер и сам по себе является очень «тяжелым» приемником в условиях нашей самодельщины, а с АВК он был бы доступен лишь очень немногим. Поэтому пришлось остановиться на сравнительно более легкой для любительской сборки и в то же время минимально достаточной для устройства АВК схеме: на схеме 2-V-1.

Каждая первая конструкция какого-либо приемника нового типа является в известной степени учебной. Такой характер «учебности» отчасти имеет и «2-V-1 с АВК». Но так как чисто учебные макеты не могли бы быть массовыми, то этому приемнику придано такое конструктивное оформление, которое делает его хорошим эксплоатационным приемником. В этом номере журнала дается описание простейшего типа АВК, так называемого «простого автоматического волюмконтроля» или «антифедингового АВК». В дальнейшем будут приведены указания для осуществления в приемнике других типов АВК. Для этого потребуются сравнительно незначительные переделки, для производства которых надо мало времени, так что приемник может эксплоатироваться почти непрерывно.



Приемник РФ-3 в ящике. Вид сзади

Простой — не обязательно означает «плохой». «Простой АВК» не есть самый плохой тип АВК. Это исторически первый тип АВК, который и доныне применяется в приемниках. Все виды АВК, существующие в настоящее время, можно разделить на три группы. Первая группа — «простые» и «задержанные» АВК[1]. Это такие виды

[1] Подробно об АВК см. статьи в №№ 11—16 „РФ" за прошлый год.

автоматического волюмконтроля, которые являются в полном смысле волюмконтролем, т. е. регулятором громкости. Они делают в приемнике то, что определяется их названием, — регулируют громкость.

Вторая группа АВК — «бесшумные» АВК». АВК этого рода не являются по существу регуляторами громкости. Это, так сказать, «АВК комфорта». Они не оказывают никакого действия на громкость работы той станции, которую принимают на приемнике. Они только заглушают шумы при перестройке приемника с одной станции на другую. Их было бы правильнее называть не автоматические волюмконтроли, а «автоматические глушители шумов» или, по-английски, «автоматические нойс-супрессоры».

Третья группа АВК —«усиленные АВК». Эти АВК хотя и выделяются всегда в отдельную группу, но по существу являются лишь видоизменением АВК первой группы. Они применяются тогда, когда напряжения детекторного каскада нехватает для того, чтобы изменять напряжения на управляющих сетках ламп варимю в тех пределах, которые допускаются их характеристиками.

Внешнее действие усиленного АВК такое же самое, как простого или задержанного АВК, и потребителю безразлично, как сделан его простой или задержанный АВК — простым или усиленным способом.

В описываемом в этом номере журнала приемнике применен простой АВК главным образом потому, что его легче всего осуществить при тех лампах, которые у нас в настоящее время имеются. Как увидит читатель, для получения диод-триода пришлось соединить две лампы. Для осуществления, скажем, задержанного АВК нужен двойной диод-триод и, следовательно, пришлось бы применить три лампы.

Введение в приемник автоматического волюмконтроля не является малозначащим изменением приемника, это не просто замена ручного волюмконтроля автоматическим. АВК вносит в приемник глубокие изменения, и устройство его приводит к неожиданным на первый взгляд последствиям. В данной статье мы вследствие ограниченности места скажем только о некоторых особенностях АВК применительно к описываемому в этом номере журнала приемнику.

В приемниках с АВК всегда устраивается ручной волюмконтроль. Этот волюмконтроль нужен для того, чтобы устанавливать желаемую громкость приема. В нашем «2-V-1 с АВК» ручной волюмконтроль особенно нужен. Применение неподходящих и «ненастоящих» ламп (СО-124 в роли варимю, СО-118 в роли диода) и некоторая примитивность схемы (это *первый* приемник с АВК) приводят к тому, что АВК не может «сработать» полностью и поддержать громкость приема всех станций на одинаковом уровне, да и этот уровень не во всех случаях и не всегда будет подходящим.

Но где поставить ручной волюмконтроль? Ручные волюмконтроли (ВК) бывают двух видов — работающие на высокой частоте и работающие на низкой частоте. Примером первого рода ВК может служить тот ВК, который применен в приемнике, т. е. переменный конденсатор в цепи антенны (C_4). Примером второго рода ВК может служить сопротивление R_{20}, если его взять переменным — в виде потенциометра, с движка которого подается напряжение на сетку первой лампы низкой частоты (рис. 10, на стр. 23).

В этом приемнике в качестве ручного ВК применен ВК на высокой частоте. Сделано это, во-первых, потому, что высокоомных потенциометров у нас нет, и, во-вторых, потому, что этот ВК служит хорошим средством убедиться в том, что АВК работает. Если после устройства АВК действие конденсатора C_4 значительно ослабляется, то это служит доказательством того, что АВК работает.

Но легко показать, что этот ВК не только малорационален, но, больше того, он нарушает работу АВК. Известно, что АВК работает в силу того, что рабочая точка первой или первых ламп приемника перемещается по характеристике. Характеристика ламп варимю имеет неодинаковую в разных участках крутизну, а усиление каскада зависит от крутизны. Поэтому перемещение рабочей точки по характеристике меняет усиление каскада.

Ясно также, что если характеристика лампы имеет некоторый прямолинейный участок, на котором крутизна постоянна, то перемещение рабочей точки по этому участку не будет сопровождаться изменением величины усиления каскада.

У наших ламп СО-124 некоторый участок характеристики прямолинеен. «Величина» этого участка зависит от режима лампы, да и лампы эти неоднородны, но грубо можно считать, что от нуля до минус 1,5 вольта характеристика ее прямолинейна. Это означает, что перемещение рабочей точки от нуля до минус 1,5 вольта по характеристике величины усиления каскада не меняет. Таким образом в этих пределах (0—1,5 вольта) приемник работает без АВК, вернее АВК работает, рабочая точка перемещается, но на усилении это не сказывается.

Теперь представим себе, что мы нашим ВК, находящимся в антенне, уменьшили громкость приема станции до показавшейся нам приятной громкости, и эта громкость оказалась такой, при которой на сопротивлении R_{20} (см. схему) падает 1,5 вольта и, следовательно, рабочая точка первой лампы «отъехала» от нуля влево на 1,5 вольта. Это случай вполне реальный—приемник данного типа при падении на R_{20} в 1,5 вольта дает хороший громкоговорящий прием.

Что будет, если принимаемая станция попадет в фединг? Прием ее, естественно, ослабеет, на сопротивлении R_{20} падение напряжения уменьшится, и рабочая точка первой лампы передвинется по характеристике вправо, т. е. приблизится к нулю. Но мы только что показали, что этот участок характеристики прямолинеен и поэтому никакого усиления приема от этого применения рабочей точки не произойдет. Следовательно, фединг вызовет уменьшение громкости приема, может быть даже полное пропадание приема. У приемника имеется АВК, даже специально антифединговый АВК, а от федингов он не спасает. Чтобы «уйти» от фединга, придется вертеть ручной ВК.

А теперь представим себе, что в условиях этого примера приемник имеет ВК на низкой частоте. В этом случае от принимаемой станции на R_{20} развивается, скажем, напряжение в 5 вольт и, следовательно, рабочая точка первой лампы смещена влево по характеристике тоже на 5 вольт (эти цифры, повторяем, реальны). Эта станция дает очень громкий прием, и мы снизили его ВК, работающий на низкой частоте, до той же величины, что и в первом случае. От этого, конечно, в цепях высокой частоты никаких изменений не произойдет. Станция попала в фединг. Напряжение на R_{20} уменьшается, и рабочая точка перемещается по характеристике вправо. На этот раз это перемещение рабочей точки будет сопровождаться усилением приема, так как рабочая точка перемещается в области с большей крутизной характеристики, и фединг будет целиком или в не-

которой степени (это зависит от разных причин) ликвидирован. Как видим, при одинаковой громкости приема одной и той же станции, установленной различными ВК, в одном случае (при ВК на высокой частоте) АВК при фединге не будет работать, а во втором (ВК на низкой частоте) АВК будет работать.

Мы остановились на рассмотрении этого примера очень пространно, но это необходимо для уяснения особенностей работы различных ВК при наличии в приемнике АВК.

Еще одна характерная особенность приемника с АВК. Допустим, мы принимаем какую-нибудь станцию. АВК в известной степени «глушит» ее. Мы начинаем вращать переменные конденсаторы, т. е. расстраивать приемник. При расстройке громкость ослабляется, но АВК ее «поднимает». В итоге получается, что станция на приемнике с АВК слышна на большем количестве делений, чем на точно таком же приемнике без АВК. У любителя создается представление, что АВК понижает избирательность. Такое же впечатление может получиться и о работе корректоров — они после устройства АВК начинают «мало помогать».

Отсюда вытекает интересное следствие — как настраиваться на приемнике с АВК, когда считать, что приемник настроен на станцию в резонанс, как градуировать приемник? Ведь на приемнике с АВК станция будет слышна одинаково громко на нескольких делениях шкалы, скажем на 2—3 делениях. На супере с бандпассами неточность настройки скажется в виде некоторых искажений (в дальнейшем это будет об'яснено). На приемнике же типа «2-V-1 с АВК» с нестолпообразной кривой резонанса заметных искажений при неточном резонансе не будет.

Читатель, вероятно, ждет ответа на эти вопросы. Но на них ответить нельзя. Действительно, настройка на подобном приемнике несколько расплывчата и градуировать его трудно.

Но выход есть. Резонансу соответствует тот момент, когда анодный ток первой лампы упадет до минимума вследствие того, что ее рабочая точка переместится в крайнее левое, соответствующее приему данной станции положение. На слух этот момент определить нельзя, так как АВК «смазывает» его. Но если в анодную цепь первой лампы включить миллиамперметр, то по его показаниям, по наибольшему спаданию анодного тока можно будет судить о резонансе, градуировать приемник и т. д.

Путем таких рассуждений мы, может быть, неожиданно пришли к необходимости устройства в таких приемниках *оптических указателей настройки*. Не обязательно следить за стрелкой прибора. Можно устранить поворачивающееся зеркальце с световыми зайчиками и прочими атрибутами современных оптических или «визуальных» указателей настройки. Но какие-то такие указатели нужны.

В «2-V-1 с АВК» таких указателей еще нет. Их изготовление сложно, и в «первом приемнике с АВК» их устраивать нельзя, впоследствии наши любители дойдут и до них. Но интересен самый факт: мы увидели на реальном примере, что такие, как казалось раньше, пустые и бьющие только на внешний эффект измышления — оптические указатели настройки — вовсе не являются праздной роскошью: они действительно нужны.

Всевозможные вопросы, связанные прямо и косвенно с АВК, чрезвычайно интересны и изучение их очень важно, поэтому в наступающем году на страницах «Радиофронта» им будет уделено заслуженное внимание.



Изготовление рабочих чертежей первого 20-ваттника. Слева—один из конструкторов—инженер Е. И. Горбунов

СОСТАВ ДЛЯ ПРИКЛЕИВАНИЯ ЛАМПОВЫХ ЦОКОЛЕЙ

Для приклеивания цоколей и колпачков к электронным лампам я предлагаю пользоваться составом, приготовленным из смеси тертого глета и глицерина. Масса эта в виде густой кашицы приготовляется из 50 *г* тщательно растертого в порошок глета, смешанного с 5 $см^3$ глицерина. Отвалившийся цоколь или колпачок тщательно нужно очистить от остатков старой массы, затем внутреннюю поверхность его смазать тонким ровным слоем вновь приготовленного состава, после чего цоколь или колпачок накладывается на баллон лампы и слегка прижимается или привязывается нитками к лампе до высыхания массы.

А. А. Байбузенко

Заграничная хроника

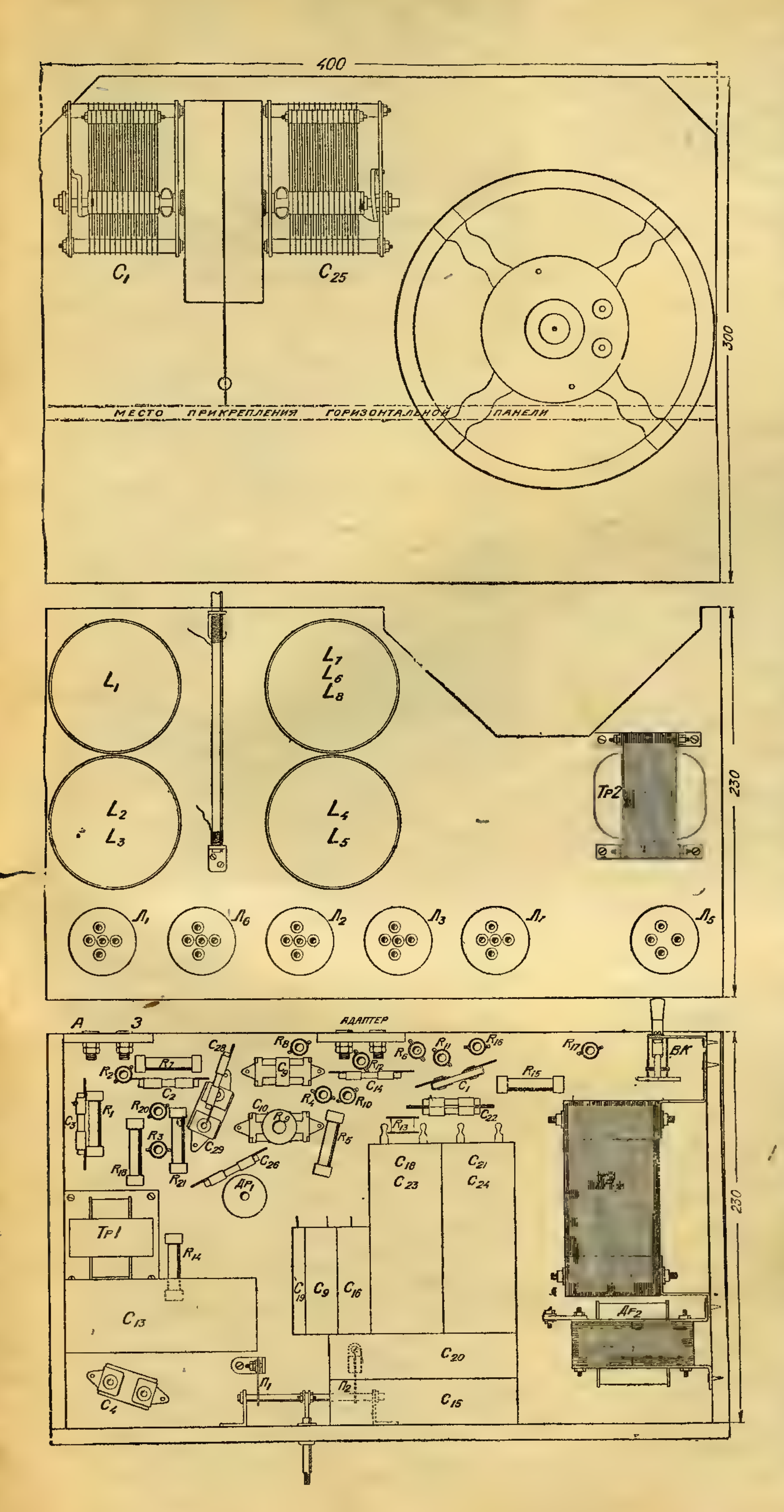
СТРАНА ДЕТЕКТОРНЫХ ПРИЕМНИКОВ

В августе 1934 г. закончилась регистрация радиоабонентов во Франции. По данным этой переписи, во Франции имеется 1 400 тыс. действующих радиоприемников, в число которых входит 300 тыс. детекторных приемников. Между тем если учет вести по общему количеству проданных приемников, то общее число детекторных приемников во Франции, по данным иностранных радиожурналов, достигнет 500 тыс. Вряд ли в другой какой-либо стране общее число детекторных приемников достигает столь колоссальной цифры.

ЗАЕМ НА РАДИОСТРОИТЕЛЬСТВО

По сообщению «Radio News and Short Wave», недавно в Китае был выпущен специальный заем в сумме 3 300 тыс. долларов, предназначающийся для финансирования радиостроительства и телевизионной техники.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ В ПРИЕМНИКЕ РФ-2



Согласно многочисленным просьбам читателей редакция помещает полумонтажную схему приемника РФ-2. На чертеже указаны размеры панелей приемника и размещение деталей. Показать соединения не представляется возможным. Микрофарадные конденсаторы, помеченные двумя обозначениями — например C_{18} и C_{23}, — представляют собою два конденсатора, помещенные один над другим. На чертеже не показан конденсатор волюмконтроля C_5, который монтируется на вертикальной панели около постоянного конденсатора C_4. Полупеременные конденсаторы контуром промежуточной частоты замонтированы над экранами вместе с катушками и поэтому на чертеже тоже не показаны. Постоянный конденсатор C_1 помечен на чертеже неправильно, это конденсатор C_{17}.

В схеме приемника РФ-2, помещенной в № 19 „РФ“, на стр. 16 имеется ошибка, которую надо исправить: катод лампы $Л_3$ надо соединить со своим контуром, т. е. с нижним на схеме концом катушки L_5.

В описании РФ-2 были некоторые неясности, по поводу которых поступают запросы: катушка L_6. Эта катушка мотается проводом 0,1 на том же каркасе, на котором намотана катушка L_7. Мотается она двумя секциями. Одна секция состоит из 5 витков и помещается у средневолновой катушки L_7 в самой верхней части каркаса у края ее. Вторая секция состоит из 7 витков и мотается у длинноволновой части L_7. Обе секции соединены последовательно. Катушка обратной связи L_8 мотается на этом же каркасе проводом 0,1, а не 0,3, как указано в подписи к рис. 5 и 6 на стр. 17 „РФ“ № 19. Средневолновая часть катушки L_7 мотается проводом 0,12.

Все катушки приемника экранируются полностью, т. е. под экраны-кружки подводится алюминиевое (латунное) дно.

Динамики с постоянными магнитами

Вл. Зарва

Из всех существующих в настоящее время систем громкоговорителей наиболее совершенным является динамический. Широкая полоса пропускаемых частот, небольшие частотные и амплитудные искажения и достаточно большая чувствительность обеспечили ему заслуженную известность и значительное распространение. Однако на пути к широкому, преимущественному использованию этого качественного репродуктора стоит ряд препятствий. Электродинамический репродуктор для нормальной работы требует наличия мощного магнитного поля, создаваемого обычно электромагнитом, питающимся от выпрямителя. Электромагнит с выпрямительным устройством требует много меди, и для питания выпрямителя необходим источник тока. Эти обстоятельства обусловливают следующие недостатки динамика: большой расход меди, доходящий у некоторых типов до 2 — 2,5 *кг*, значительная сложность всего устройства (вместе с выпрямителем), в силу этого высокая цена, превышающая цену обычных электромагнитных громкоговорителей в несколько раз, и наконец необходимость в наличии электрической энергии для подмагничивания. Последнее обстоятельство почти полностью исключает возможность применения электродинамических громкоговорителей в сельских местностях, не имеющих электрических сетей, а также создает

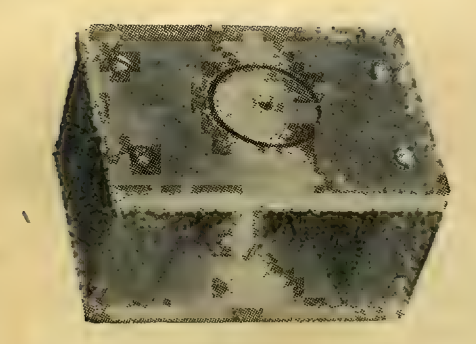


Рис. 1 Магнитная система из никель-алюминия, изготовленная в ЦРЛ

неудобства и в городских условиях, так как при мощности подмагничивания в 10 — 12 ватт и при *кпд* выпрямителя 45—50% электродинамический репродуктор потребляет около 25—30 ватт — немногим меньше, чем 3—4-ламповый приемник. Поэтому неоднократно производились попытки избавиться от электромагнита и заменить его постоянным магнитом. Однако, до появления высококачественных магнитных материалов — кобальтовой стали и затем никель-алюминиевого сплава, удовлетворительных результатов получить не удавалось. Магнитные цепи динамиков, изготовленных лабораторным путем из обычных вольфрамовых или хромистых магнитных сталей, оказывались весьма громоздкими, тяжелыми (4—6 кг) и дорогими. Организовать производственный выпуск динамиков с постоянными магнитами оказалось возможным лишь с переходом на кобальтовую сталь, обладающую значительно лучшими магнитными свойствами. За последние два года динамики с постоянным магнитом из кобальтовой стали начали выпускаться значительным количеством заграничных фирм, однако высокая цена стали, содержащей до 35% дорогого кобальта, ограничила их распространение. Широкие перспективы перед динамиком с постоянным магнитом открылись лишь с появлением никель-алюминиевого сплава.



Рис. 2 Динамик с постоянным магнитом Электрозавода

Как показывает само название, основными компонентами сплава (кроме железа) являются: никель до 25% и алюминий до 16% — металлы значительно более дешевые, чем вольфрам, хром и кобальт; стоимость алюминиевого сплава почти в четыре раза ниже стоимости кобальтовой стали.

Магнитные свойства никель-алюминиевого сплава исключительно высоки: при остаточной индукции 8 000 — 10 000 гаусс коэрцитивная сила его доходит до 650 эрстед и выше против 60 — 70 эрстед у вольфрамовых и хромистых сталей и 250 эрстед у кобальтовых. Добротность магнитов из сплава доходит до 80 000 против 10 000 — 12 000 у хромистых и вольфрамовых сталей и 36 000 у 30% кобальтовых. В силу этого при равных магнитных показателях расход сплава на изделие значительно ниже расхода магнитных

сталей. Все это вместе взятое и создает предпосылки для широкого использования никель-алюминиевого сплава на производство динамиков с постоянным магнитом.



Рис. 3 Английский динамик „Ферранти модель М-1“

В настоящее время никель-алюминиевый магнитный сплав с успехом применяется рядом заграничных фирм, выпускающих качественные динамики с постоянным магнитом. Из них следует отметить модель Телефункен—Д-81 — небольшой громкоговоритель, оформленный визящном деревянном ящике с хорошей частотной характеристикой, доходящей до 10 000 пер/сек [1], а также два мощных динамика Ферранти, обладающие выдающимися качествами. Модель М-1 имеет на-

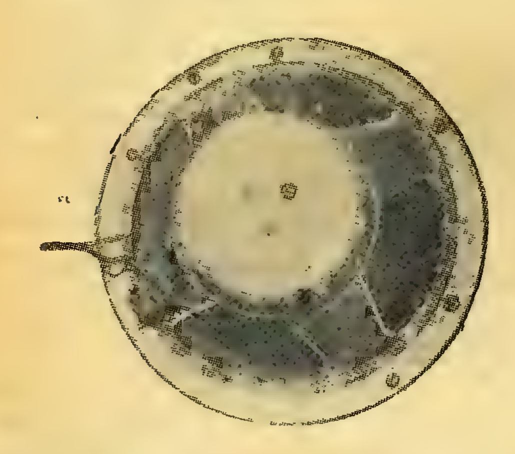


Рис. 4 Динамик ЦРЛ с магнитной системой из никель-алюминия

пряженность поля в зазоре 8 000 гаусс, воспроизводит частоты от 50 до 15 000 пер/сек и допускает нагрузки до 7 ватт. Необычная глубина щели (зазора) — 12 *мм* позволяет катушке с диффузором совершать колебання до 6 *мм*. Диффузор диаметром 150 *мм* подвешен иа коже и имеет прямой угол при вершине.

Вторая модель Ферранти М-1 Super имеет напряженность поля в зазоре 10 000 гаусс и допускает нагрузки до 20 ватт. Диапазон воспроизводимых частот от 50 до 9 000 пер/сек. Диффузор диаметром 200 *мм* крепится к поддерживающему конусу гофрированным бортом, составляющим одно целое с диффузором. Динамики с магнитом из никель-алюминиевого сплава выпускаются также рядом других фирм.

У нас в СССР также производятся опыты по созданию динамиков с постоянными магнитами. Пионером в этом деле выступил московский Электрокомбинат, который еще в мае изготовил свой первый, хорошо работающий образец. В настоящее время комбинат вместо выпускаемого им динамика с подмагничиванием готовит к пуску в производство новую, более совершенную, чем первый образец, и лучше оформленную модель динамика с постоянным магнитом. Центральная радиолаборатория Главэспрома также разработала два образца динамика с постоянным магнитом, отличающихся как внешней отделкой (в алюминиевом чехле и без него), так и формой магнитной цепи. Никель-алюминиевый сплав, обладающий по сравнению с другими магнитными материалами значительно большим магнитным сопротивлением, пред'являет к форме магнита особое требование большего сечения при малой длине. В соответствии с этим разработаны и формы магнитных цепей образцов ЦРЛ. Одна модель представляет собой кольцо из сплава, залитое вокруг железного сердечника с ввинчивающейся на резьбе шайбой, а вторая состоит из двух никель-алюминиевых брусков, зажатых между двумя железными плитками. Обе модели равноценны как по расходу металла, так и по магнитным данным. Выбор той или иной формы магнита будет определяться производственными соображениями — удобством обработки. Напряженность поля в зазоре пока невелика и составляет в обеих моделях около 4 500 гаусс. Работают оба динамика уже в таком виде, как они представлены, хорошо, с громкостью не меньшей, чем динамики с подмагничиванием. Однако достигнутую в образцах напряженность поля нельзя признать достаточной, так как помимо увеличения коэфициента полезного действия громкоговорителя ее повышение существенным образом повлияет на качество воспроизведения звука. Повышение напряженности поля увеличивает затухание подвижной системы, сглаживает резонансные пики и выравнивает всю кривую, а также значительно сокращает время, потребное для установления режима, и уменьшает связанные с этим искажения. Влияние этих факторов на качество воспроизведения звука весьма велико, оно должно быть принято во внимание при конструировании динамиков. Для достижения этой цели можно наметить ряд средств: создание оптимальной формы магнитной цепи, подбор наивыгоднейшего состава сплава, увеличение массы магнитов и т. д. Надо сказать, что в этом отношении сделано не все, и наши лаборатории, занимающиеся изучением сплава, пока не достигли результатов, полученных за границей. Работы по организации производства динамиков с постоянным магнитом у нас до последнего времени тормозились из-за отсутствия сплава, который не изготовлялся в заводском масштабе. Лишь в конце октября приказом по НКТП производство сплава поручено ГУМП, который с января 1935 г. должен будет обеспечить им радиозаводы.

Рис. 5 Магнитная система динамика, изображенного на рис. 4

[1] Приведенные данные основаны на фирменной рекламации. Результаты лабораторных испытаний этих образцов в советских лабораториях будут даны в „РФ“ в ближайшем будущем.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ЛЕНИНГРАДСКОГО ОСОАВИАХИМА

Электромеханический завод Ленинградского Осоавиахима выпустил на радиорынок серию трансформаторов силовых, низкочастотных [1] и дросселей для выпрямителей. Силовые любительские трансформаторы имеют фабричные марки: ТС-14, АТ-13, ТС-12, ТС-9, низкой частоты ТМ-10 и фильтровой дроссель для выпрямителя ФД-1, причем надо заметить, что некоторые из этих трансформаторов выпущены взамен ранее бывших в продаже; так, ТС-12 вместо ТС-2, АТ-13 вместо АТ-7, ТС-14 вместо ТС-5.

Силовой трансформатор ТС-12 отличается от ТС-2 возможностью включения в сеть не только 110 но и 120 V. Габариты его: высота 100 *мм*, длина 110 *мм* и ширина 88 *мм*. Трансформатор имеет четыре обмотки: I — сетевая, предназначенная для включения в сеть в 110 V, состоит из 555 витков, а добавочные 60 витков присоединяются при включении в сеть 120 V. Диаметр провода 0,55 *мм*. Вторичная (II) обмотка — повышающая — состоит из 2 950 витков со средней точкой. Провод 0,2 *мм*. Максимальная допустимая нагрузка 0,062 А. Кенотронная обмотка (III) состоит из 20 витков провода 1,1 *мм* со средней точкой. Эта обмотка рассчитана под кенотрон ВО-116. Накальная (IV) обмотка состоит также из 20 витков со средней точкой. Диаметр провода 1,4 *мм*. Эта обмотка может накаливать три подогревные лампы типа СО-124, СО-118, СО-122, т. е. предельная нагрузка ее равна 3А. При полной нагрузке трансформатор потребляет от сети около 60 W. Им можно питать приемник типа РФ-1, т. е. 1-V-1, и динамик. Это самый мощный из этой серии силовых трансформаторов для любительских приемников.

Следующим за ним по мощности является трансформатор ТС-14. По сравнению с ТС-5, вместо которого он выпущен, ТС-14 имеет не-

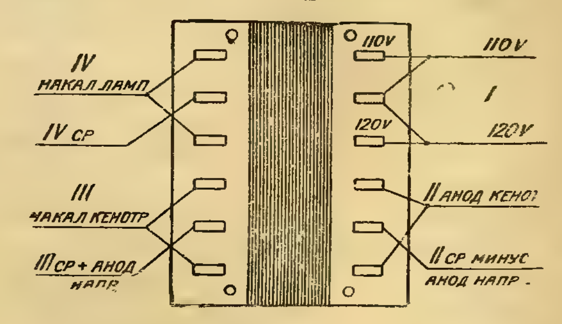


Рис. 2 Схема щитка ТС-12

много меньшие габариты: высота его 100 *мм*, длина 110 *мм* и ширина 70 *мм*. В отличие от ТС-5 он годен для включения в сеть как 110, так и 120 V. Трансформатор ТС-14 предназначен для питания приемников типа 1-V-1, ЭКР-10 и РФ-1 без подмагничивания динамика. ТС-14 имеет четыре обмотки: сетевая (1) состоит из 810 витков для сети 110 V и с добавлением еще

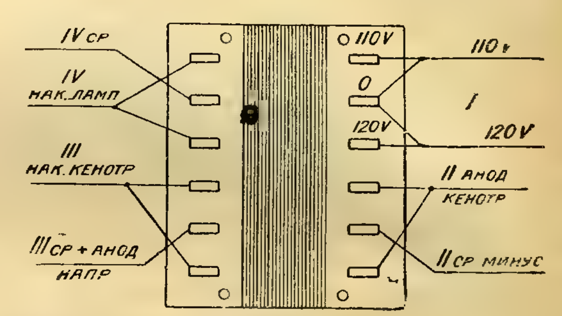


Рис. 3 Схема щитка ТС-14

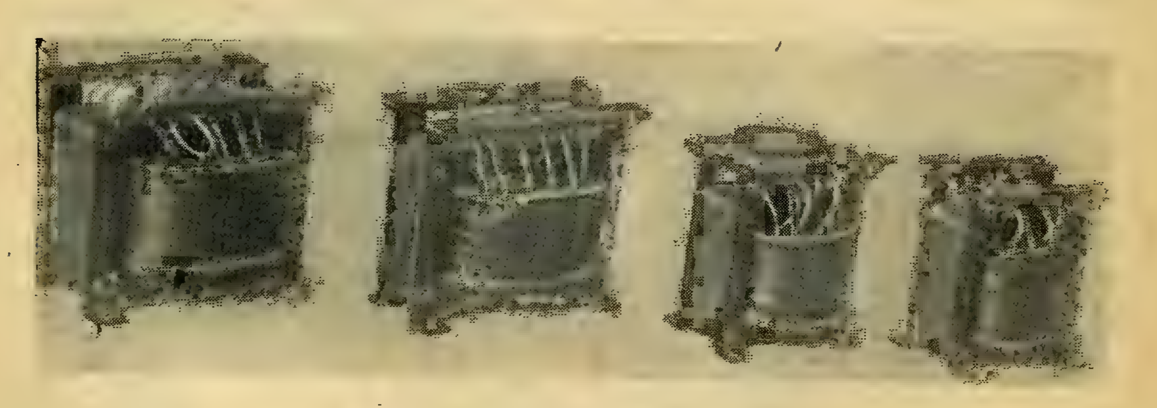


Рис. 1 Силовые трансформаторы. Слева направо: ТС-12, ТС-14, ТС-9, АТ-13

[1]) Отзыв о низкочастотных трансформаторах будет помещен в одном из ближайших номеров журнала.

90 витков для включения в сеть 120 V. Диаметр провода 0,44 *мм*. Вторичная (II) — повышающая — 3 920 витков с отводом от середины, провод 0,15, предельная нагрузка 35—40 mA. Обмотка накала кенотрона (III) состоит из 32 витков с выводом

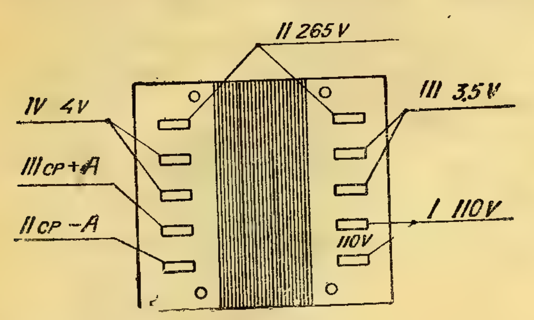


Рис. 4. Схема щитка ТС-9

от середины, провод 1,1 *мм*, она рассчитана на кенотрон ВО-116. Обмотка накала (IV) состоит из 33 витков с отводом от среднего витка, провод 1,3 *мм*, предельная нагрузка этой обмотки 3 А.

Следующий трансформатор, ТС-9, предназначается для питания маломощных приемников типа 0-V-1, 1-V-0 с лампами СО-118, ПО-119, СО-124, т. е. потребляющих ток накала до 2 А. Он может питать также аноды батарейных приемников типа БЧК, БЧН, БЧЗ с предельным анодным током не выше 23 mA. Габариты его: высота 90 *мм*, длина 77 *мм*, ширина 58 *мм*, сечение сердечника железа 20 × 28 *мм*. Первичная (I) обмотка рассчитана на включение в сеть 110 V. Это надо признать недостатком трансформатора, так как на практике выяснилось, что при включении в московскую сеть 120 V получается некоторый перегрев его. В приложенном к трансформатору паспорте рекомендуется включать последовательно с первичной обмоткой при включении в сеть 120 V добавочное сопротивление 62,5 Ω, что нельзя считать остроумным, так как достать никелин или вообще какую-либо реостатную проволоку рядовой радиолюбитель обычно не может. Поэтому большинство включает ТС-9 прямо в сеть 120 V, трансформатор чрезмерно перегревается, и надо думать, что это не идет ему на

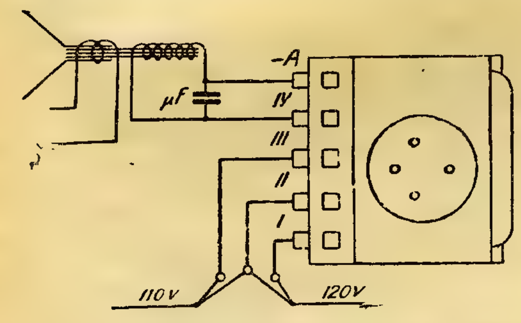


Рис. 5. Включение АТ-13 в сеть 110—120 вольт

пользу. Сетевая обмотка его состоит из 1 060 витков провода 0,31—0,35 *мм*.

Вторичная — повышающая — обмотка состоит из 2 900 витков с выводом от середины, провод 0,12, предельная нагрузка 23 mA; кенотронная обмотка состоит из 36 витков с отводом от среднего витка, провод 0,8 *мм*, с допустимой нагрузкой в 1 А, т. е. в качестве кенотрона можно употреблять только лампу ВО-125. Накальная обмотка имеет 42 витка провода 1,2 *мм*, причем ее средняя точка выведена не на щечки, как у ТС-12 и ТС-14, а на корпус железа; допустимая нагрузка 2 А. Питать лампу УО-104 от этого трансформатора не рекомендуется, так как потребляемый ею анодный ток почти вдвое больше того тока, какой может дать этот трансформатор.

Автотрансформатор АТ-13 выпущен взамен АТ-7. Размеры его следующие: высота вместе с ламповой панелькой 93 *мм*, длина 77 *мм*, ширина 58 *мм*, сечение сердечника железа 20 × × 28 *мм*. Этот автотрансформатор предназначен для подмагничивания динамиков. Ламповая панелька укреплена на фанерной дощечке, прикрепленной вместе со щечкой для выводов обмоток к стяжкам железа. К гнездам ламповой панельки

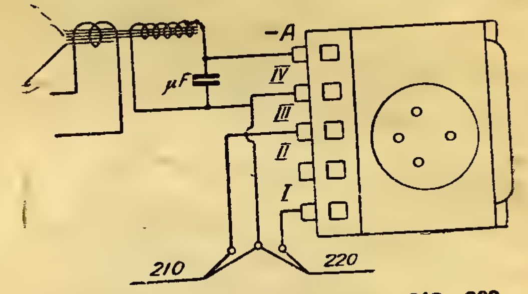


Рис. 6. Включение АТ-13 в сеть 210—220 вольт

имеется подводка с нижней стороны; схема включения для двухполупериодного выпрямления. Трансформатор включается в сеть напряжением 110, 120, 210 и 220 V. Максимальная мощность

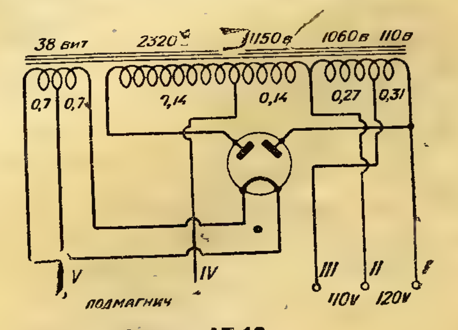


Рис. 7. Обмотки АТ 13

равна 7,5 W. Наибольшая сила выпрямленного тока 33 mA. При питании динамика для устранения фона параллельно катушке возбуждения необходимо приключить конденсатор емкостью в

1—2 μF. Для включения в сеть 110 V сеть присоединяется к выводам *II—III* (рис. 5), для сети 120 V к выводам *I—II*, для сети 210 V необходимо провод, подходящий к выводу *II*, переключить к выводу *IV*, тогда выводы *III* и *IV* будут предназначены для подводки 210 V, а выводы *III* и *I* — для 220 V. В качестве кенотрона необходимо применять лампу ВО-125, а не ВО-116. При сопротивлении катушки подмагничивания динамика в 6 000—10 000 Ω выпрямленное напряжение, даваемое от АТ-13 с лампой ВО-125, равно примерно 210—220 V. В случае применения автотрансформатора АТ-13 для питания анодов ламп батарейного приемника заземление последнего необходимо производить через слюдяной конденсатор емкостью 2 000—5 000 *см*.

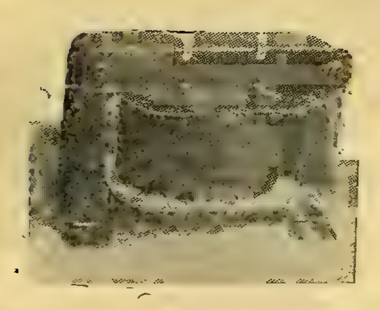


Рис. 8. Дроссель ДФ-1

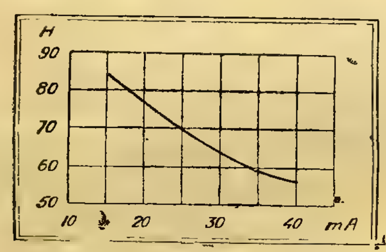


Рис. 9. Кривая самоиндукции ДФ-1 в зависимости от нагрузки

Дроссель для фильтра выпрямителя под маркой ДФ-1 выпущен для выпрямительных устройств, питающих 3—4-ламповые приемники. Габариты дросселя: высота 80 *мм*, длина 110 *мм* и ширина 70 *мм*, сечение сердечника 30 × 25 *мм*. Дроссель имеет 10 000 витков проволоки 0,18 *мм* эмалевой. Омическое сопротивление его, указанное в прилагаемом паспорте в 600 Ω, фактически по проверке оказалось равным 1 083 Ω. Максимально допустимая сила тока, пропускаемая через дроссель, равна 50 μA. Ниже приводим кривую зависимости самоиндукции дросселя от силы тока по данным завода (рис. 9).

Выпуск всех вышеперечисленных деталей заводом Леносоавиахима нужно приветствовать, так как это значительно разряжает «детальный» голод на радиорынке. Трансформаторы и дроссель Леносоавиахима выполнены очень прилично, удобны и компактны. Железо сердечников взято не очень толстое — порядка 0,4—0,5 *мм* и приличного качества, особенно это можно сказать про трансформатор ТМ-10, где пластинки железа имеют толщину 0,3—0,35 *мм*. Трансформаторы изготовлены на Ш-образном железе, причем трансформаторы ТС-12, ТС-14 и дроссель на железе Ш-30, а ТС-9, АТ-13 и ТМ-10 — на железе Ш-20. Стянуты сердечники туго и железо набито так плотно, что катушки с намоткой нельзя двинуть по сердечнику. К техническим недостаткам выполнения этих деталей необходимо отнести то, что болты, стягивающие железо, не изолированы от всей массы его; выводы обмоток трансформаторов и в особенности дросселя на пертинаксовой планочке немного тонковаты, так что иногда обламываются. Следовало бы эти выводы залуживать. Цены трансформаторов не очень высоки, хотя следовало бы немного снизить, и если ТС-12 стоит 18 руб., то стоимость ТС-9 в 14 р. 10 к. надо признать уже высокой.

Л.

Намотка сотовых катушек для РФ-I

Нами был испробован способ намотки сотовой катушки для РФ-1 непосредственно на ее каркасе. Делается это так: в каркас из плотного картона (такие каркасы от ЭЧС-3 имеются в продаже) заколачиваются булавки, на которых ведется намотка катушки. Если каркас сделан из тонкого картона, то внутрь его вкладывается деревянный кружок, в который и будут входить концы булавок. Намотка катушки ведется обычным порядком, затем удаляются булавки, и сама обмотка заливается коллодием. При таком способе намотки катушка держится на каркасе очень плотно и не сползает.

Олешин



Дежурный монтер Измайлов ремонтирует колхозную радиоаппаратуру

Фото Оокирко



Американские приемники

С. С. Аршинов
инженер завода им. Орджоникидзе

Во время пребывания в заграничной командировке летом этого года нами было осмотрено большинство крупнейших заводов, производящих радиоаппаратуру в Америке, несколько заводов в Англии, Франции и Германии и радиовыставки в Манчестере (Англия) и Лионе (Франция). В настоящей статье будут приведены некоторые основные соображения о принципиальных чертах современной американской радиопродукции. Разумеется, об'ем статьи не позволил сделать это с исчерпывающей полнотой (уже не говоря о том, что вопросы производства в статье совсем не затрагиваются), но основные выводы нам хотелось бы подчеркнуть сразу же. Первое — наш прогресс главным образом тормозится отсутствием современных электрически и механически высококачественных ламп. Второе — нам нужно итти по американскому пути—по линии уменьшения габаритов всех деталей и приемника в целом. И третье— приемники за исключением самых дешевых типов, относительно которых мы не высказываемся столь категорически, должны строиться по супергетеродинной схеме. Рассмотрение американского приемника начнем с ламп.

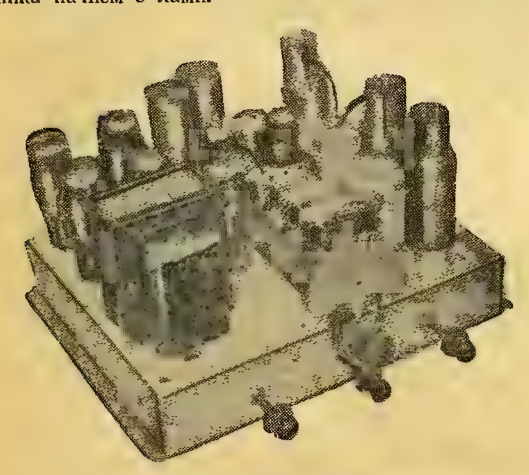


Рис. 1. Шасси американского приемника

ЛАМПЫ

Если проследить историю развития приемной радиотехники, нетрудно наметить три основных этапа: первый этап — после изобретения трехэлектродной лампы — был этапом развития и

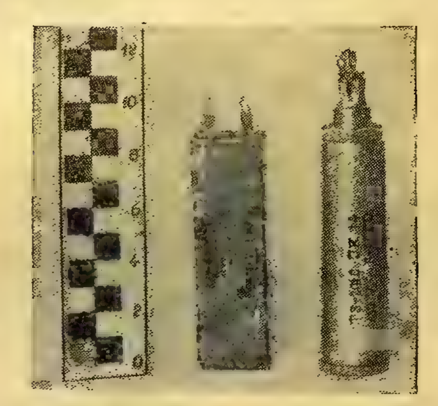


Рис. 2. Электролитические конденсаторы

усовершенствования приемных схем, которые вначале предлагались в изобилии, но затем свелись к нескольким принципиальным схемам. К 1928—1929 годам казалось, что приемная техника развиваться дальше не сможет, что электронная лампа уже использована полностью. Однако появление к этому времени экранированной лампы произвело полный переворот в этих взглядах. Последующие годы можно характеризовать как освоение новых возможностей. Появление в свет низкочастотного пентода есть результат изучения свойств экранированной лампы и удавшаяся попытка применения ее исключительных параметров к усилению низкой частоты. Таким образом второй этап мы можем определить как освоение экранированной лампы, позволившей пересмотреть и оживить старые схемы благодаря применению нового, высокоэффективного важнейшего звена.

Освоение экранированной лампы и низкочастотного пентода произошло в несравненно более ко-

роткий срок, чем трехэлектродной лампы, что можно об'яснить обилием накопленных к этому времени знаний и сознательным обращением со схемами.



Рис. 3. Агрегат конденсаторов переменной емкости

Наконец третий этап — появление новой серии ламп, снова преобразивших лицо приемной аппаратуры. Это — прежде всего многосеточные лампы — гексоды, пентагриды и октоды, дающие возможность осуществить работу первого детектора в супергетеродине, или, как теперь говорят, смесителя, по совершенно новому принципу путем использования электронного воздействия. Далее применение высокочастотного пентода позволило значительно повысить эффективность усиления высокой и промежуточной частоты и попутно разрешило небольшой, но неприятный вопрос — расстройку контуров при смене ламп. (Дело в том, что влияние лампы на настройку контура тем меньше, чем выше ее внутреннее сопротивление; так как внутреннее сопротивление высокочастотных пентодов очень высоко, то некоторые изменения его при смене ламп практически не влияют на настройку.) Повышение требований к качеству детектора привело к переходу на диодное детектирование, следствием чего явились комбинированные лампы — двойные диоды-триоды и двойные диоды-пентоды, совмещающие в себе детектор, выпрямитель для автоматического регулятора громкости и усилитель низкой или иногда промежуточной частоты. Наконец специальные требования, пред'являемые в отношении экономичности, осо-

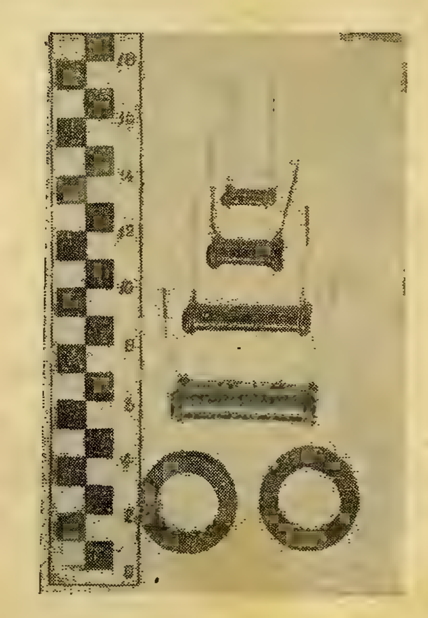


Рис. 4. Сопротивления

бенно в батарейных и дешевых приемниках, привели к выпуску некоторых других комбинированных ламп — двойных триодов и пентодов для пушпульного усиления низкой частоты в классе B, комбинированных высокочастотных пентодов с

Серия подогревных ламп

Таблица 1

Тип	Название	Длина и диаметр в *мм*	Накал: напр. в V	Накал: ток в A	Анодн. напр. в V	Экран. напр. в V	R_i в Ω	μ	S	Примечание
RCA2A7	Пентагрид	115×40	2,5	0,8	250	100	360 000	—	0,52	Крутизна преобразования. Пентод, употребл. как в. ч. или н. ч.
RCA287	Двойной диод-пентод	115×40	2,5	0,8	100—250	75—125	300 000—1 000 000	285—840	0,95—1,15	Усилитель
RCA 47	Низкочастотн. пентод	145×55,5	2,5	1,75	250	250	60 000	150	2,5	Выходн. мощн. 2,7 ватта
RCA 55	Двойной диод-триод	115×40	2,5	1,0	135—250	—	7 500—11 000	8,3	1,1—7,55	Данные относятся к триоду
RCA 58	Высокочастотн. пентод	125×40	2,5	1,0	250	100	800 000	1 280	1,6	

триодами для усиления промежуточной частоты и детектирования в суперах и т. д.

Все эти лампы вполне освоены американской и европейской промышленностью и совершенно преобразовали лицо современного приемника. О при-

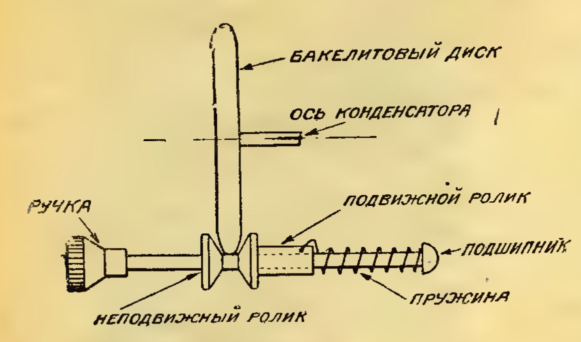


Рис. 5. Конструкция верньера

емниках мы поговорим ниже, а сейчас остановимся на лампах несколько подробнее.

Американские лампы уступают по электрическим параметрам лучшим лампам крупнейших европейских фирм, как Коссор, Мазда, Моллард, Филлипс и других. Но по своей однородности и исключительному конструктивному выполнению они являются непревзойденными шедеврами. Превосходно разработанный оксидный катод подогревных ламп, по сроку службы превышающий наши в несколько раз, дает в общем неплохие параметры, при мощности накала около 2 ватт. Батарейные лампы потребляют на накал около 120 милливатт (двухвольтовая серия). Но наиболее, пожалуй, эффектным является механическое выполнение лампы. Сложные американские подогревные лампы, будучи по об'ему раза в три меньше наших ламп СО-118, благодаря идеальной конструкции крепящих частей и баллона настолько жестки, что, не говоря о полной невозможности столь частых у нас закорачиваний электродов, допускают применение их в автомобильных приемниках без амортизации. Интересно отметить, что все американские фирмы производят одинаковые стандартные лампы, причем ведущая роль принадлежит фирме RCA. Производятся лампы всех назначений, так что набор современных ламп состоит приблизительно из 70 типов (включая кенотроны). В таблице 1 приведены данные некоторых, наиболее широко применяемых подогревных сложных ламп, причем триоды и кенотроны, незначительно отличающиеся по электрическим параметрам от наших, опущены.

Точно такие же лампы, но с напряжением накала в 6,3 вольта и током 0,3 ампера, применяются главным образом для автомобильных приемников. Представление о серии экономичных ламп для батарейных приемников дают три лампы, приведенные в таблице 2.

АМЕРИКАНСКИЕ ПРИЕМНИКИ

Супергетеродинная схема была впервые запатентована в Америке и применялась там очень ши-

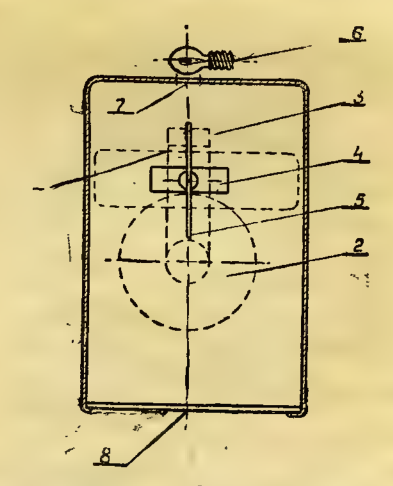


Рис. 6. Конструкция прибора для визуальной настройки

роко еще до появления экранированных ламп. Супер времен трехэлектродной лампы представлял

Экономичные лампы — Таблица 2

Тип	Название	Длина и диаметр в *мм*	Накал: напр. в V	Накал: ток в A	Аноди. напр. в V	Экран. напр. в V	R_i в Ω	μ	S	Примечание
RCA 1-16	Пентагрид	115×40	2	0,06	180	67,5	500 000	—	0,3	S—крутизна преобразования
RCA 19	Двойной триод	103×40	2	0,26	135	—	—	—	—	Выходн. мощн. 2 ватта (в классе B)
RCA 34	Высокочастотн. пентод	128×46	2	0,06	180	67,5	400 000—1 000 000	226—620	0,56—0,62	

собой огромное 10—18-ламповое сооружение, и качество воспроизведения его в настоящее время показалось бы абсолютно нехудожественным. Супергетеродин 1934 года представляет собой конструктивно законченный, сравнительно простой и безотказно работающий аппарат. В связи с применением новых типов ламп количество ламп значительно снизилось. Наибольшим распространением пользуются 7—8-ламповые приемники, являющиеся, так сказать, средним классом, и 5—6-ламповые приемники, представляющие дешевый тип, 4-ламповые приемники хотя и производятся большинством фирм, но не пользуются большим спросом, так как не отвечают запросам потребителя. Здесь следует оговориться, что по американской классификации в число ламп включается и выпрямитель, так что американский 4-ламповый приемник по нашей классификации является 3-ламповым, 5-ламповый — 4-ламповым и наш ЭЧС в Америке считался бы 5-ламповым приемником.

Нам удалось собрать статистические сведения о почти всех приемниках конца 1933 и начала 1934 года. Эти данные сведены в таблицу 3, показывающую разбивку приемников по числу ламп.



Рис. 7. Шкала „аэропланного" типа

В эту таблицу не вошли автомобильные приемники, о которых речь будет впереди.

Как видно из таблицы, из 201 типа (общего числа типов) 63, т. е. 31%, приходится на 5—6-ламповые типы и 64, т. е. 32%, на 7—8-ламповые.

В настоящее время большинство фирм заменило часть приемников новыми типами, но изменения в соотношении типов незначительны, за исключением 4-ламповых приемников, которых стало меньше. Значительное количество 4- и 5-ламповых приемников, фигурирующих в таблице в качестве приемников переменного тока, может питаться также от сетей постоянного тока. Эта универсальность, непонятная на первый взгляд при большом выборе типов, об'ясняется условиями кризиса, когда в связи с поисками работы потребитель дешевых приемников, в основной массе рабочий, вынужден часто менять местожительство.



Рис. 8. Приемник RCA, модель 100

Из общего числа 201 типа 183 типа приемников супергетеродины и лишь 18, т. е. 9%, приемники прямого усиления, причем 17 — 4-ламповые приемники с питанием от переменного тока (все по схеме 1-V-1 и 1 — 5-ламповый (2-V-1).

В этом году приемников прямого усиления нет почти совершенно. Общеизвестные преимущества супергетеродинного приемника — высокая селективность, большое усиление с каскада, простота и компактность конструктивного оформления усилителя промежуточной частоты, сравнительная равномерность усиления по широкому диапазону — особенно широко используются при применении новых ламп, и американцы это прекрасно усвоили. Таким образом, повторяем, практически все американские приемники середины и конца 1934 г. являются супергетеродинами.

Таблица 3

Питание \ Число ламп	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
От сети переменного тока	17	39	17	26	31	7	20	8	13	2	2
От сети постоянного тока	3	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—
От батарей	—	3	—	2	2	2	—	—	—	—	—
Всего	20	44	19	30	34	9	20	8	13	2	2

Все современные приемники монтируются на шасси, штампованном из железа, подвергающегося последующему кадмированию. Крупные детали — агрегат строенных конденсаторов, трансформаторы, электролитические конденсаторы, лампы и обычно



Рис. 9. Приемник Zenith, модель 806

контур высокой и промежуточной частоты — монтируются сверху шасси. Все контуры и большинство ламп заключены в цилиндрические экраны, что позволяет размещать их на шасси наиболее целесообразным с точки зрения монтажа способом, не опасаясь возникновения паразитных связей. Под шасси помещаются мелкие детали (конденсаторы постоянной емкости, сопротивления и т. п.) и весь монтаж. В результате такой системы, несмотря на сложность схемы, монтаж получается очень простым и наглядным, легко доступным для осмотра, что очень важно как при заводских регулировке и контроле, так и в случае какой-либо неисправности при эксплоатации. Рис. 1 показывает типичное шасси американского приемника. Габариты шасси исключительно малы по сравнению с нашей аппаратурой. Прежде всего это об'ясняется малыми размерами ламп и применением современных сложных типов их. Но и большинство остальных деталей схемы значительно меньше наших по габаритам. Это сокращение габаритов шло как по линии усовершенствования старых конструкций, так и по линии разработки совершенно новых. Рассмотрим основные детали американского приемника.

Электролитические конденсаторы совершенно вытеснили бумажные из всех цепей постоянного тока. В настоящее время почти повсеместно применяются электролитические конденсаторы сухого типа с наполнителем из гликоля, аммиака и борной кислоты. Прокладкой служит тонкая марля. Такие конденсаторы емкостью в 8, 16, 24 микрофарады, обычно собранные в секционированные блоки, с успехом применяются в фильтрах питания и рассчитаны на рабочее напряжение в 450 вольт постоянного тока при пробивном в 525 вольт. Представление о размерах этих конденсаторов дает рис. 2, где изображены два конденсатора по 8 микрофарад фирмы Маллори: один — в тянутом алюминиевом футляре, другой — в картонном, пропитанном парафином.

Контурные катушки, за исключением коротковолновых, делаются сотовой намотки, очень малых размеров. Помимо производственных удобств и малых габаритов, катушки такой конструкции оказываются наиболее благополучными в отношении взаимной паразитной связи и потерь в экранах. Наматываются катушки на быстроходных станках, они хороши механически и в отношении габаритов не оставляют желать ничего лучшего. Интересно отметить, что в Америке совершенно не применяют феррокарта, считая, во-первых, его слишком дорогим, а во-вторых, не гарантирующим механической и электрической устойчивости.

Конденсаторы переменной емкости (рис. 3) также по конструкции отличаются от наших. Пластины штампуются и сборка также производится под прессом: пластины закладываются в кондуктор, на них накладываются поперечные планки и ось (если собирается ротор), а затем одним ударом сложного штампа выступающие части развальцовываются, и ротор или статор готов. Собираются конденсаторы на шариковых подшипниках, что обеспечивает плавный ход, и часто снабжаются



Рис. 10. Приемник Scott (15-ламповый супер)

уже при изготовлении их верньером. Агрегат помещается в штампованную же коробку, разделенную экранами на секции. С боковой стороны коробки помещаются подстроечные полупеременные конденсаторы.

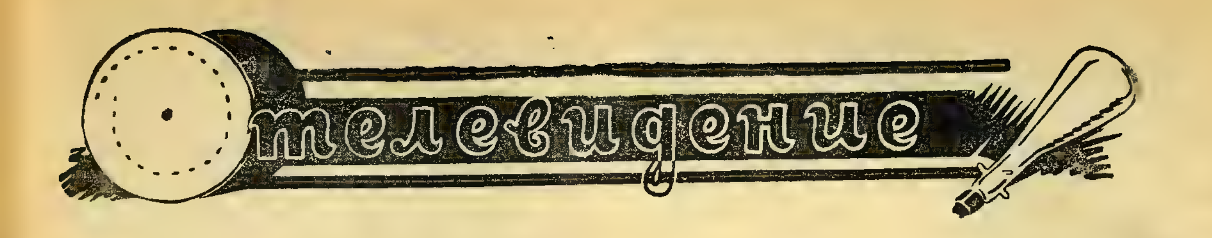
Одним из самых тяжелых вопросов при конструировании супергетеродина является задача устранения микрофонного эффекта, создаваемого настраивающимся конденсатором гетеродина. Эф-

фект этот заключается в том, что под влиянием толчков, а также звуковых колебаний, излучаемых динамиком, пластины гетеродинного конденсатора начинают вибрировать, меняя емкость, а следовательно и частоту гетеродина, с частотой вибрации. Таким образом колебания гетеродина оказываются модулированными (так называемая частотная модуляция), и после детектирования может проявляться звуковая частота, известная под названием суперного звона. Помимо амортизации конденсатора мы стремились устранить это явление, увеличивая воздушный зазор между пластинами, чтобы процентное изменение емкости при вибрации сделать возможно малым. Американцы детально исследовали этот вопрос и пришли к совершенно противоположному выводу. Они нашли, что воздух, находящийся в зазоре, демпфирует вибрации пластин, и тем сильнее, чем меньше зазор. Поэтому все новые конденсаторы переменной емкости делаются с очень небольшим зазором. Увеличение емкости вследствие уменьшения зазора позволяет значительно уменьшать и площадь пластин, так что конденсатор получается очень компактным. Некоторую сложность представляет проблема посадки на одну ось конденсаторов в супергетеродинном приемнике, так как необходимо, чтобы по всему диапазону настройка гетеродина отличалась от настройки остальных контуров на величину промежуточной частоты приемника. Эта проблема легко разрешалась бы применением прямочастотных конденсаторов, но это вызвало бы серьезное осложнение в других частях схемы. До последнего времени применялась известная схема с включением дополнительных конденсаторов параллельно и последовательно с гетеродинным, позволяющая подогнать кривые настройки более или менее близко к требуемым. В настоящее время многие фирмы отказались от такого способа и применяют агрегаты настроечных конденсаторов с гетеродинным конденсатором, отличным по форме пластин от остальных. Такой конденсатор и изображен на фото. Сопротивления отличаются своей устойчивостью и малыми по сравнению с нашими габаритами или при тех же габаритах большой допустимой мощностью. Рис. 4 показывает набор таких сопротивлений на разные мощности и заготовки для переменных сопротивлений. Переменные сопротивления, употребляемые для регулировки мощности, обычно бывают спарены с выключателем приемника.

Переключатели диапазонов обычно применяются круглой формы с рядом панелей, соответствующих каждому контуру. Очень интересны конструкции верньеров. Здесь ярко виден общий принцип американского конструирования — стремление к наибольшей простоте. На рынке можно найти верньеры самых разнообразных типов, но, пожалуй, больше половины фирм применяет верньер конструкции, изображенной на рис. 5, с небольшими конструктивными изменениями (так, диск делают из пластмасс, из железа и т. д.). Со шкалой верньерное устройство соединяют шнурком, натянутым пружиной. Шкалы в большинстве приемников прошлого года употребляли круглые, с небольшим вырезом в передней панели. Основным индикатором настройки служил приборчик для визуального наблюдения, включаемый в цепь детекторной лампы. Схема такого приборчика изображена на рис. 6. Под латунной панелью укреплены постоянный магнит *1* и катушка *2* с железным сердечником *3*. Над панелью в подшипниках укреплен прибор, состоящий из железного якорька *4* и перпендикулярной к нему тонкой пластинки *5*. Сзади находится лампочка *6*, бросающая свет через отверстие *7* на полупрозрачный экран *8*. В отсутствие тока, под влиянием магнита *1*, якорек *4* устанавливается в положение, изображенное на чертеже, и полоска *5* отбрасывает тень на экран в виде тонкой черты. При наличии тока через катушку *2* магнитные поля катушки и магнита складываются, и якорек *4* с пластинкой *5* поворачивается на вертикальной оси. Тень на экране увеличивается. Так как при настройке на станцию вследствие детектирования ток детекторной лампы уменьшается, точная настройка определяется по сужению тени на экране. Такая система индикатора настройки удобна и проста, но на очень многих приемниках этого года, особенно приемниках «среднего класса», заменена так называемой шкалой «аэропланного» типа (рис. 7). Этот тип шкалы, не представляя видимых преимуществ перед прямой шкалой и явно значительно уступая визуальному прибору для настройки, появился в конце прошлого года, понравился американскому потребителю и теперь применяется многими фирмами, широко рекламирующими мнимые и некоторые истинные достоинства «аэропланной» шкалы.

(Окончание следует)

Краснозаводская ДТС. На фото юный техник Дейе Кубанский за приемом для трансляции передачи (ЦБ ТСХС ТССР) Фото Лаврова



ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕЛЕВИЗОР

Г. Шевелев

Идея применения катодной трубки для приема телевизионных изображений была предложена в 1907 г. Несмотря на то, что первые проекты появились так давно, несовершенство техники того времени не позволило реализовать эту идею. В настоящее время основные трудности преодолены. Успехи, достигнутые Зворыкиным в Америке. Арденне в Германии и у нас в СССР в ВЭИ, Институте телевидения и телемеханики в Ленинграде и ЦРЛ, говорят за то, что в недалеком будущем электронное телевидение найдет широкое применение. Описание одной из конструкций такого телевизора, разрабатывавшегося в ВЭИ, приводится ниже. Перед описанием телевизора следует вкратце изложить принцип работы и использования катодной трубки для телевидения.

Сравнивая электронное телевидение с механическим, мы увидим, что на стороне первого окажется ряд веских преимуществ, как отсутствие инерции электронного пучка; возможность применять сравнительно простой способ развертки и синхронизации пучка; отсутствие вращающихся и трущихся частей, что обусловливает меньшую затрату энергии; полное отсутствие шума, столь нежелательного для зрителя; свободный переход с одного числа элементов разложения на другое, без замены каких-либо деталей; рациональное и почти полное использование света при сравнительно небольших габаритах самых устройств.

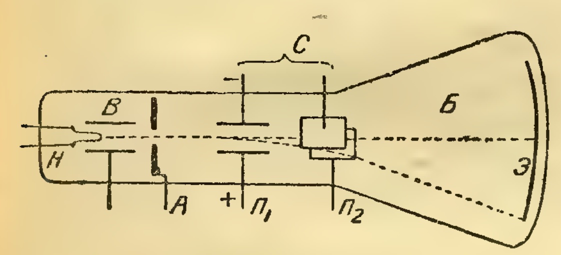


Рис. 1

Электронная трубка, применяемая для телевидения, представляет собой некоторое видоизменение трубки, предложенной Брауном. На рис. 1 показана схема этой трубки. В стеклянном вакуумном баллоне (*Б*) расположена система электродов: нить накаливания (*Н*), цилиндр вокруг нити (*В*) (так называемый венельтов цилиндр), анод (*А*), имеющий форму диска, в центре которого имеется небольшое отверстие; система отклоняющих пластин (С), расположенных взаимноперпендикулярно, и наконец флуоресцирующий экран (*Э*), нанесенный тонким слоем на дно баллона В качестве флуоресцирующего вещества применяется кремнекислый цинк, вольфрамокислый кальций и др. Электроны, вылетающие из накаленной нити, при некотором отрицательном напряжении на венельтовом цилиндре и положительном на аноде под действием электрических полей между ними собираются в более или менее узкий электронный

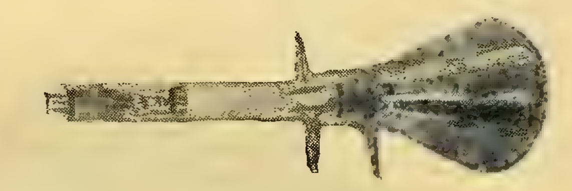


Рис. 2

поток. Из этого потока тонкий пучок «вырезается» отверстием анода. Далее, ударяясь в экран, пучок вызывает флуоресценцию последнего, на экране появляется светящееся пятно, размер которого равен диаметру электронного пучка. Если к одной паре отклоняющих пластин ($П_1$) приложить некоторую разность потенциалов, то под влиянием электрических полей, образовавшихся между пластинками, электронный пучок отклонится к пластине, находящейся под положительным напряжением. То же самое происходит с другой парой пластин ($П_2$), с той лишь разницей, что электронный пучок будет отклоняться в перпендикулярном направлении первому. Если к одной паре отклоняющих пластин подвести переменное напряжение, то электронный пучок будет отклоняться попеременно то к одной, то к другой пластине, вследствие чего флуоресцирующее пятно будет чертить на экране прямую линию. Если, кроме того, более медленные переменные напряжения подвести ко второй паре отклоняющих пластин, то при подборе соответствующих частот и формы кривой этих напряжений пятно будет чертить одну строку (линию) за другой.

Если движение пучка происходит достаточно быстро, то вследствие инерции глаза мы будем видеть светящийся прямоугольник — кадр с некоторым количеством параллельных строк.

Изображение на электронной трубке можно получить двумя способами. Первый наиболее распространенный способ—это так называемый способ модуляции яркости. Этот способ осуществляется следующим образом: перемещая пучок электронов (создающий пятно, соответствующее одному элементу изображения) с постоянной скоростью, изменяют его интенсивность в соответствии с яркостью передаваемого в данный момент элемента изображения. Достигается это тем, что импульсы от передатчика подаются на венельтов цилиндр.

Этим самым увеличивается или уменьшается отрицательное напряжение на нем, в соответствии с чем изменяется интенсивность электронного пучка и вместе с тем — яркость свечения флуоресцирующего пятна.

Второй способ — это способ модуляции скорости. При этом способе интенсивность электронного пучка остается постоянной. Импульсы изображения подаются на отклоняющие пластины, вследствие чего электронный пучок пробегает разные участки экрана с разными скоростями, причем места, соответствующие темным точкам передаваемого изображения, пробегаются пятном с большей скоростью, нежели светлые места, на которых пучок задерживается более продолжительное время. Чем медленнее движется пучок по экрану, тем более яркое свечение экрана он вызывает. Благодаря этому яркость свечения различных мест экрана соответствует яркости тех же мест передаваемого изображения.

Для получения четкого изображения флуоресцирующее пятно должно иметь правильную форму, быть достаточно ярким и иметь малые размеры порядка 0,5 — 1,3 *мм*. Это требует специальной концентрации пучка. Способов концентрации в основном три: при помощи газа, электростатических и магнитных полей. Газовая концентрация осуществляется наполнением электронной трубки каким-либо из инертных газов (неон, аргон) до определенного давления.

Электростатическая концентрация достигается путем создания соответствующих электрических полей в трубке, снабженной для этой цели специальными электродами. Для того чтобы фокусировать электронный пучок магнитным полем, на цилиндрическую часть электронной трубки надевается катушка (соленоид). Постоянный ток, проходящий через катушку, создает магнитное поле, которое собирает электроны к оси пучка. Действие двух последних способов аналогично действию линз на лучи света.

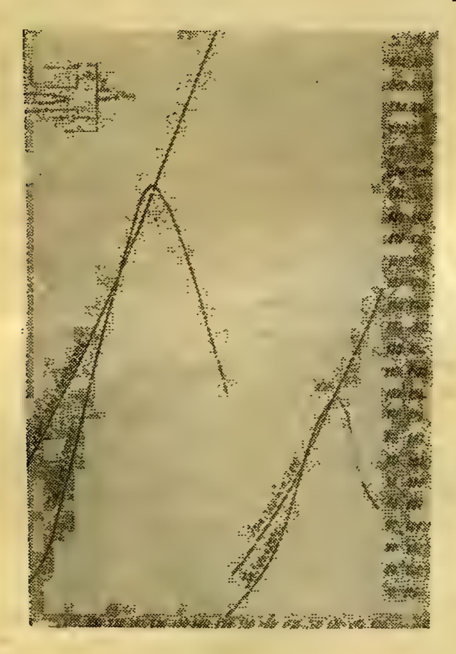


Рис. 3

В настоящее время для целей телевидения применяются в основном вакуумные трубки. Каждый из вышеуказанных типов имеет свои преимущества и недостатки. Трубка с газовой концентрацией пучка, электростатической разверткой и модуляцией яркостью и скоростью выгодна благодаря ничтожно малой потребляемой мощности, но вместе с тем сложна в изготовлении. В особенности труден процесс центрировки всей системы (во избежание сдвигов пятна при модуляции). Газовая трубка дает немного размытое изображение. Жизнь катода недолговечна, так как он подвергается бомбардировке положительных ионов. Трубка вакуумная с электростатической концентрацией,

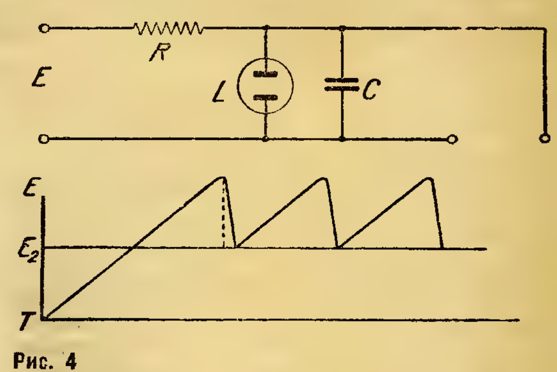


Рис. 4

электромагнитной разверткой и модуляцией яркостью обладает многими преимуществами, но потребляет большую мощность для развертки пучка и требует поэтому мощных, сравнительно громоздких генераторов. Вакуумная трубка с электромагнитной концентрацией, электростатической разверткой и модуляцией яркостью почти равноценна предыдущей за исключением более сложного изготовления и довольно большой потребляемой мощности для концентрации пучка. Построение наиболее выгодной трубки, с электростатической разверткой и электростатической концентрацией пучка из-за взаимных влияний концентрирующих и отклоняющих полей явилось затруднительным.

На рис. 2 показан общий вид трубки, разработанный в ВЭИ в 1933 г. Нить, венельтов цилиндр и анод смонтированы на общей ножке и имеют выводы, присоединенные к стандартному цоколю трехэлектронной лампы. Для более устойчивого режима работы трубка снабжена вольфрамовым катодом, который после соответствующей обработки совершенно не дает газа. Анод имеет форму цилиндра, закрытого с одной стороны диском, в котором имеется отверстие с небольшой, плотно заделанной направляющей трубочкой. Концентрация пучка осуществляется при помощи соленоида, имеющего плоское сечение. На рис. 6 видно его местоположение на трубке. Между конической и цилиндрической частью трубки имеется небольшое утолщение, где находится отклоняющая система пластин. Первые две пластины, расположенные ближе к аноду трубки, имеют форму прямоугольников. Во избежание масштабных искажений кадра и получаемого изображения, вторая пара пластин имеет несколько искривленную форму, что видно на рис. 2. Выводы от отклоняющих пластин сделаны в виде небольших отростков с маленькими металлическими цоколями на концах. Коническая часть трубки покрыта тонким слоем серебра, которое служит для создания равномерного поля вокруг пучка и отведения образующихся зарядов. Обычно на серебряный слой дается некоторое положительное напряжение. На дно трубки нанесено флуоресцирующее вещество.

Флуоресцирующее вещество должно отвечать трем требованиям: при ударе электронов излучать достаточное количество вторичных электронов, благодаря чему компенсируется отрицательный заряд экрана и повышается коэфициент отдачи трубки; иметь нормальную «световую инерцию» (послесвечение) порядка 1/20 секунды и быть устойчивым к ударам электронов. Наиболее подходящим оказался кремнекислый цинк, флуоресцирующий зеленым светом. Для поддержания хорошего вакуума в трубку вводится геттер. В качестве геттера применяется кальций. Электрические данные трубки примерно таковы [1]:

V_H . . . . 3—3,4 V
I_H . . . . 2—2,5 A
V_C . . . . 120—140 V
V_A . . . . 1 500 V

На рис. 3 показаны ток электронного пучка и ток эмиссии, в зависимости от напряжения на венельтовом цилиндре при анодном напряжении 1 500 (I) и 3 000 (II) вольт. По оси абсцисс отложено напряжение на венельтовом цилиндре $(V)C$, по оси ординат отложены ток пучка и ток эмиссии в микроамперах. Изменение напряжения на венельтовом цилиндре от 120 до 170 V, как видно из характеристики I, изменяет ток пучка в пределах от 100 μ A до нуля. Рабочая точка характеристики I соответствует 140 на венельтовом цилиндре и 1 500 — на аноде трубки. Экран трубки, диаметром 200 *мм*, позволяет получать неискаженное изображение размером 11½ × 14 *см*.

Передвижение флуоресцирующего пятна по экрану может быть осуществлено по самым различным направлениям, лишь бы пятно периодически достаточно быстро и с равномерной плотностью зачерчивало всю площадь кадра. Общепринятой схемой движения пятна («схемой развертки») является пробегание пятном строки за строкой. Ясно, что отклонение пятна по строке и кадру должно происходить с определенной скоростью. По окончании строки пятно должно возвращаться с гораздо большей скоростью к началу следующей строки и по окончании последней строки — возвращаться к началу кадра. Поэтому кривая отклоняющих напряжений должна иметь пилообразную форму. Генераторы, дающие колебания подобной формы, так называемые релаксационные колебания, могут работать как на электронных лампах, так и на лампах тлеющего разряда. На рис. 4 показана схема такого генератора и получаемая кривая напряжения. Емкость C заряжается через сопротивление R от источника постоянного напряжения E. Параллельно емкости включена лампа тлеющего разряда L, напряжение зажигания которой E_1 несколько меньше E. Как только конденсатор зарядится до напряжения зажигания лампы, начинается разряд, и напряжение на конденсаторе быстро падает до напряжения потухания лампы E_2. Этот процесс повторяется периодически. Изменением сопротивления R и емкости C достигают изменения частоты колебаний. Часто емкость остается постоянной, а омическое сопротивление заменяется кенотроном, работающим иа токе насыщения. Изменяя степень накала последнего, можно получить плавное изменение сопротивления от 1 000 омов до ∞, что при сопротивлении другого типа делать затруднительно. В более современных типах релаксационных генераторов лампа тлеющего разряда заменяется тиратроном. Тиратрон представляет собой лампу тлеющего разряда с горячим катодом, имеющую сетку. Изменение напряжения на сетке меняет напряжение зажигания при неизменном напряжении потухания, что делает возможным изменять длину строки при развертке. Действие же генератора с тиратроном аналогично действию с лампой тлеющего разряда. Синхронизация генератора осуществляется наложением синхронизирующих импульсов на сетку тиратрона. Отрицательное напряжение на сетке подбирается так, что разряд тиратрона происходит лишь по получении синхронизирующего импульса от передатчика. Для развертки элек-

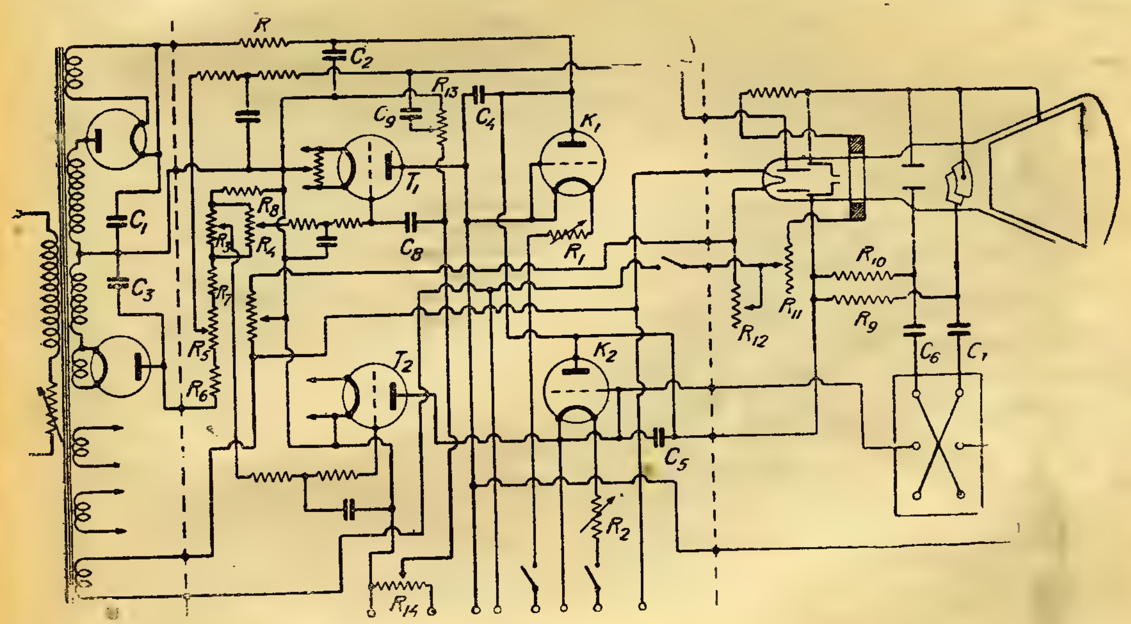


Рис. 5

[1] Трубка рассчитана на питание накала постоянным током.

тронного пучка применяются два генератора — построчной и кадровой частоты.

Телевизор, разработанный в 1933 г. в ВЭИ, как видно из принципиальной схемы рис. 5, состоит из приемной электронной трубки, двух релаксационных генераторов и выпрямителя. Накалы тиратронов и трубки питаются переменным током, причем тиратрон построчной частоты T и трубка имеют сопротивления со средней точкой, так как без нее при непосредственном питании переменным током возникают заметные искажения в работе трубки. Накал тиратрона кадровой частоты T_2 питается непосредственно переменным током без вывода средней точки, так как синхронизируется 50-периодным током, следовательно, генератор может работать на кратных частотах — 12,5, 25, 50 кадров в секунду и т. д. Аноды тиратронов и анод трубки питаются выпрямленным переменным током в 1 500 V. Фильтрация осуществляется конденсаторами C_1 и C_2 и сопротивлением R. Напряжение на аноды тиратронов подводится через кенотроны-ограничители K_1 и K_2 в цепях накала кенотронов стоят реостаты R_1 и R_2. При помощи этих реостатов достигается плавная регулировка кадровой и построчной частоты. Накалы ограничителей питаются от двух отдельных аккумуляторных батарей. На сетки тиратронов и венельтов цилиндр трубки дается выпрямленный ток в 300 V. Напряжения снимаются с потенциометров R_8, R_4 на сетки тиратронов и с R_5 на венельтов цилиндр трубки. При помощи сопротивлений R_6, R_7 и R_8 подбираются грубо требуемые напряжения. Сглаживание напряжения осуществляется емкостью C_3, кроме того, в цепях сеток тиратронов и венельтова цилиндра имеются фильтрующие ячейки, состоящие из емкостей и

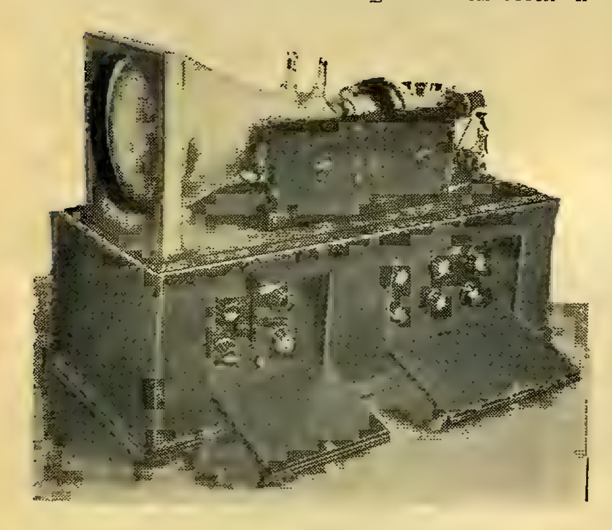


Рис. 6

сопротивлений. Конденсаторы C_4 и C_5 играют ту же роль, что и конденсатор C в схеме рис. 4, правда, они включены не параллельно тиратрону, а параллельно ограничителям, заряжаясь за счет падения напряжения на последних.

Разряд конденсаторов происходит на тиратроны. Колебания от релаксационных генераторов подводятся через переключатель и емкости C_6 и C_7 на непарные две пластины. Такое включение, как показал опыт, существенного изменения в работу генераторов не вносит. Переключатель дает возможность наблюдать изображение в вертикальном и горизонтальном положении. Конденсаторы C_6 и C_7 защищают от попадания постоянной слагающей на отклоняющие пластины. Ограничиться одними конденсаторами нельзя, так как, какой бы ни был хороший конденсатор, он всегда обладает небольшой утечкой. В результате частично попадающая постоянная слагающая на пластины отклоняет кадр из центра на край экрана, что срезает часть изображения. Давая на эту пару пластин при помощи высокоомных сопротивлений R_9, R_{10} некоторое положительное напряжение, можно устранить это нежелательное явление. Провод, несущий



Рис. 7

плюс анодного напряжения, заодно является общим проводом для подачи колебаний на другие две неспаренные пластины. Концентрирующая катушка питается от отдельной аккумуляторной батареи. При помощи реостата R_{11} достигается точная концентрация. От той же батареи предоставляется возможность питания накала трубки и тиратрона построчной частоты. Для этого на переходной планке телевизора (см. ниже) имеются перемычки, при помощи которых достигается легкое переключение с батарейного питания на питание переменным током и наоборот. Накал трубки регулируется реостатом R_{12}. При помощи потенциометров R_{13} и R_{14} регулируется сила приходящих сигналов изображения и синхронизирующих импульсов. Как видно из схемы, синхронизирующие импульсы подаются на сетку тиратрона через переходную емкость C_8, сигналы изображения — через переходную емкость C_9 на венельтов цилиндр трубки.

На рис. 6 показан телевизор в открытом виде. Как видно из фото, ящик телевизора имеет два отделения. В нижнем находятся генераторы, в верхнем — электронная трубка. В нижнем отделении телевизора с правой стороны имеются два прямоугольных отверстия с двумя соответствующими дверцами. В первом сосредоточены четыре основных ручки управления: выключатель накала ограничителей, тиратрона построчной частоты, концентрирующей катушки и накала трубки. При помощи этих ручек производится настройка на нужное число элементов и нужный размер кадра. Выключатель устроен так, что при невыключенном положении дверца телевизора не закрывается. Второму отверстию соответствуют шесть подобных ручек управления: регулировка силы приходящих сигналов, смещение на венельтов цилиндр трубки, реостаты накала тиратронов и средние точки накала трубки и построчной тиратрона, что регулируется раз навсегда. Регулировка повторяется снова, лишь по смене электронной трубки и тиратронов. С левой стороны имеется аналогичная дверца для смены ламп, отключения проводников, соединяющих верхнюю панель с нижней, и

отключения высоковольтного шнура. Сзади ящика устроена съемная стенка, при снятии которой можно вынуть угловую панель наружу. Верхняя панель, на которой покоится электронная трубка, устанавливается сверху ящика. Соединение между панелями, как было упомянуто выше, осуществляется гибкими проводниками с вилками на концах. Реостат катушки (концентрация), накала трубки и переключатель кадра смонтированы на небольшой панельке, прикрепленной к верхней панели. Верхняя панель закрывается ящиком с соответствующим вырезом для экрана трубки и ручек управления верхней панелью. Общий вид закрытого телевизора с выпрямителем показан на рис. 7. Непосредственная близость выпрямителя к телевизору вызывает искажения приема, так как наводятся напряжения на трубку и питающую проводку ограничителей. Поэтому во время работы выпрямитель должен находиться на некотором расстоянии от телевизора, не ближе 50 *см*. Напряжения к телевизору подводятся гибким, высоковольтным, семижильным шнуром. Для переноски телевизора шнур может быть легко отсоединен. Для этого открывается левая дверца, концы шнура освобождаются из-под клемм переходной планки, после чего шнур легко вытаскивается из телевизора. Переходная планка расположена несколько наискось, поэтому каждой клемме соответствует по длине свой провод, что предупреждает возможность неверного включения шнура. Выпрямитель собран в небольшом ящике. Один трансформатор с несколькими обмотками дает нужные напряжения, в цепи первичной обмотки его стоит переменное сопротивление, позволяющее гасить излишек напряжения. Часть фильтрующего устройства вмонтирована в выпрямитель и, как было указано, в самом телевизоре имеются также фильтрующие ячейки. Принципиальная схема, показанная на рис. 5, разбита на три части: выпрямитель, нижняя и верхняя панель телевизора. По этому рисунку можно судить, где и какая смонтирована деталь. Аккумуляторные батареи, питающие телевизор, находятся в отдельном ящике (на рисунке не виден). Приключение батарей к телевизору осуществляется тремя двужильными шнурами с вилками на концах, которые включаются в соответствующие гнезда сзади телевизора. Габариты всей установки сравнительно невелики. Телевизор имеет размеры $270 \times 460 \times 640$ *мм*, выпрямитель—$430 \times 230 \times 240$ *мм*. Ящик для батарей имеет такие же размеры, как и выпрямитель. В настоящее время построенный телевизор всесторонне испытывается. По окончании испытаний достигнутые результаты будут опубликованы в одном из следующих номеров журнала.

ТЕЛЕУСТАНОВКА ВЭИ С БОЛЬШИМ ЭКРАНОМ

В ВЭИ (Всесоюзный электротехнический институт) построена и испытана установка для проекции изображения на большой экран. В качестве развертывающегося устройства применен линзовый диск с 48 линзами. Число элементов — 3 000. Для модуляции света использован большой керр-конденсатор. Источником света служит дуга. Аппарат имеет исключительно демонстрационное значение и установлен в Политехническом музее.

Изображение на экране при передаче лиц обладает вполне удовлетворительной четкостью.

НОВЫЙ ТЕЛЕПЕРЕДАТЧИК

Недавно в Лондоне немецкая фирма Лёве демонстрировала свою приемно-передающую аппаратуру.

Вся аппаратура помещена в огромной машине (рис. 1).

Телекинопередатчик обычного типа снабжен диском с 90 отверстиями, расположенными по окружности. Диск вращается со скоростью 3 000 оборотов в минуту, вследствие чего изображение развертывается на 180 строк (около 40 000 элементов).



Рис. 1

В высокой степени компактная и безукоризненно оформленная аппаратура содержит четырехкаскадный усилитель фототоков, усилитель для звука и специальный усилитель синхронизационных сигналов. Усилители модулируют два компактных 3-ваттных ультракоротковолновых передатчика — для изображения и для звука. Антенны помещены на крыше автомобиля. Передача производится на волне в 7 м.

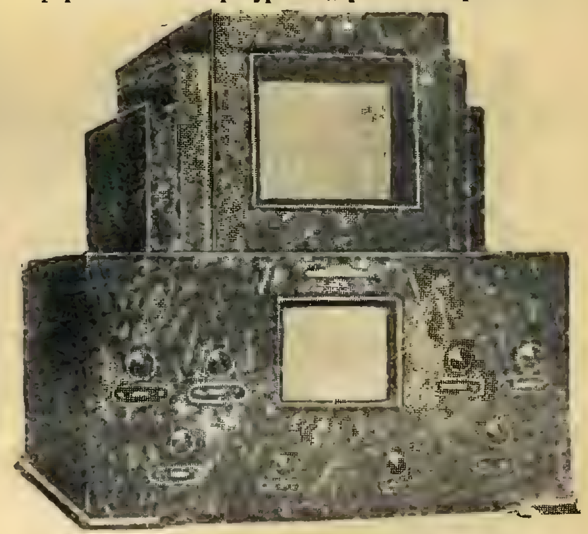


Рис. 2

Катодный телевизор, на котором производится прием изображений, разработан инж. Шлезингером и имеет экран $13{,}2 \times 15{,}6$ см^2 (рис. 2). Динамик расположен под экраном (нижнее окошко). Радиоприемник представляет собой шестиламповый супергетеродин.

Д.



Сезон радиовыставок «отзвучал». Это выражение в данном случае вполне применимо, потому что на выставках демонстрировались в действии многие тысячи приемников, и их совместное звучание было, вероятно, чрезвычайно громогласным. Все крупнейшие страны мира — США, Англия, Франция, Германия, Италия и т. д. — продемонстрировали последние достижения своих лабораторий и заводов. О наиболее интересных из этих выставок «Радиофронт» поместил специальные отчеты (см. №№ 19—22 за 1934 г.). Наиболее показательной была, как и всегда, английская радиовыставка; выставки в других странах, особенно в таких, как Франция, Италия, Австрия, не имеющих высокоразвитой радиопромышленности, были конечно малоинтересны.

Теперь настало время, когда можно подвести некоторый общий итог всех этих выставок и попытаться представить себе общее состояние «радиовещательной радиотехники».

ПРИЕМНИКИ

Общей чертой, характерной для всех стран, является упрочение «позиций» супергетеродина. Вытеснение супером приемников с прямым усилением можно считать почти законченным. Все приемники I класса за очень немногими и ничего не значащими исключениями делаются теперь по супергетеродинным схемам. Но на этом и кончается сходство между Америкой и странами Европы. Америка считает стандартным типом приемника приемник четырех- шестиламповый. Такие приемники получаются лучшими при применении супергетеродинной схемы, поэтому Америка делает исключительно супера. Приемники других типов в Америке исчисляются немногими процентами и могут быть без ущерба для полноты общей картины скинуты со счетов.

В Европе положение другое. В силу различных предпосылок, преимущественно экономического характера, европейский рынок не может удовлетвориться приемниками только высших классов. Европейский потребитель, пред'являя спрос на некоторое количество первоклассных приемников, требует также в очень большом количестве приемники более дешевые. Наиболее дешевыми приемниками, обладающими в то же время всеми свойствами хороших приемников — дальнобойностью, громкостью, комфортабельностью и т. д., являются приемники по схемам 1-V-1. Поэтому в Европе трехламповые приемники прямого усиления не утратили еще популярности и пользуются распространением. На выставках таких приемников было много.

Но и приемник 1-V-1, несмотря на всю свою дешевизну, в силу тех же экономических причин оказался недоступным для широких кругов потребителей. Пресловутые германские «народные приемники», выпускаемые в сотнях тысяч экземпляров, продемонстрировали промышленности других стран хороший способ увеличения падающего сбыта. Целый ряд стран в этом году пошел по стопам Германии. В Англии многие фирмы выпустили простейшие приемники типа O-V-1, крайне дешевые, несмотря на блестящую внешнюю отделку. Такие же приемники появились и во Франции. В Италии выставка 1934 года ознаменовалась началом массового выпуска своих собственных, итальянских, «народных приемников» и т. д.

Одним словом, «в мировом масштабе» наблюдается, с одной стороны, переход к чрезвычайно совершенным и высококачественным суперам и, с другой — не только продолжение выработки трехламповых приемников прямого усиления, но и массовый выпуск наиболее примитивных, уже сданных было в архив истории и полузабытых двухламповых приемников.

Общими чертами всех приемников всех стран являются прекрасная внешняя отделка, весьма удобные шкалы, всевозможные усовершенствования, повышающие удобство обращения с приемником и пр. В этом направлении имеются действительно большие достижения.

Из новинок «схемного» порядка надо отметить прежде всего устройство во многих лучших английских приемниках так называемой «переменной избирательности». Переменная избирательность позволяет в каждом отдельном случае найти наилучшее компромиссное решение, удовлетворяющее двум противоречивым требованиям: хорошей избирательности и пропусканию широкой полосы частот. Имея возможность варьировать по своему желанию ширину пропускаемой приемником частотной полосы, можно принимать каждую станцию с наибольшей возможной при данных условиях приема естественностью. Эти приемники дают наибольшее пропускание: до 7 000—10 000 периодов.

Заслуживает также внимания возрождение в Германии рефлексных схем. Пока трудно сказать, насколько жизнеспособными окажутся эти рефлексные схемы, считавшиеся уже похороненными. Но во всяком случае очевидно, что решающее слово в этом отношении принадлежит лампам. Осуществление рефлексных схем и возможный успех в этом деле обусловлены необходимостью применения ламп особого типа (фединг-гексодов), которые являются специфически германскими лампами и пока больше нигде не выпускаются.

Автоматический волюмконтроль завоевал полные права гражданства. Им снабжаются не только

все приемники высших классов, но и многие приемники второго класса. Вообще можно сказать, что АВК не применяется только в таких приемниках, в которых применение его явно не имеет смысла вследствие маломощности приемника, все же другие приемники снабжаются АВК.

Таким образом в области приемников мы видим два течения: техническая мысль, быстро идущая вперед и не желающая задерживаться, предлагает высокосовершенные суперы с переменной избирательностью, автоматическими волюмконтролями и прочими современными новинками. Экономические же условия заставляют делать шаг назад и выпускать простейшие двухламповые приемники.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ

В отношении громкоговорителей выставки 1934 года продемонстрировали большой прогресс. Первое, что следует отметить, это — расширение частотной полосы, воспроизводимой говорителями. В настоящее время в хороших приемниках применяются говорители, пропускающие частоты примерно от 30 до 7 000—8 000, даже до 10 000 периодов в секунду. Разумеется, один говоритель, т. е. один механизм, пропустить такую полосу не может. Поэтому широко применяются или установки, состоящие из двух-трех говорителей, предназначенных в отдельности для пропускания определенных участков частотной полосы, или говорители, представляющие собою комбинацию из двух говорителей, выполненные в виде одного неразрывного целого. Такие «говорительные агрегаты» пользуются большой популярностью.

Для улучшения частотной характеристики говорителей наметился еще один путь — применение диффузоров не обычной конусообразной формы — с прямыми образующими, а с образующими криволинейными. По исследованиям лабораторий та-



Диффузор новой формы

кие диффузоры значительно улучшают качества говорителей. Большие исследования таких диффузоров провела например фирма Телефункен в Германии. Вообще на форму конуса обращается теперь большое внимание. Фирма His Master's Voice выпустила говорители с диффузорами эллипсоидальной формы и т. д. Повидимому, в изменении формы диффузора действительно кроются пути к серьезному улучшению говорителей.

Вторым значительным «событием» явилось широкое применение никель-алюминиевого сплава для изготовления постоянных магнитов для динамиков. Этот сплав обладает исключительно сильными магнитными свойствами, что дает возможность строить динамики с постоянными магнитами на очень большие мощности — до 15 W, а по другим сведениям — даже до 25 W. Динамики с постоянными магнитами были представлены на выставках в очень больших количествах.

Следствием такого распространения динамиков с постоянными магнитами явилось почти полное исчезновение индукторных говорителей. На большинстве выставок индукторные говорители вовсе не фигурировали. Повидимому, за границей уже отказались от говорителей этого типа.

В настоящее время еще трудно судить о том, насколько динамики с постоянными магнитами окажутся пригодными для длительной эксплоатации. У этих говорителей есть противники, которые утверждают, что срок службы постоянных магнитов, даже никель-алюминиевых, не превышает двух лет. Нам конечно трудно судить, насколько такие утверждения соответствуют действительности, и остается только констатировать тот факт, что в этом году говорители с постоянными магнитами выделывались в больших количествах всеми фирмами и усиленно рекламировались, а индукторные говорители совершенно исчезли.

ЛАМПЫ

Наиболее интересным событием надо считать чрезвычайно усиливающуюся популярность октодов и триод-пентодов, почти полностью вытеснивших «старые» смесительные лампы — пентагриды и гептоды. Среди выставочных приемников было некоторое количество работавших на пентагридах, но это об'ясняется тем, что за границей, в частности в Англии, фирмы, выделывающие приемники, строят эти приемники в расчете на лампы определенных фирм. Но не все ламповые фирмы успели выпустить октоды и триод-пентоды, поэтому некоторые радиофирмы «остались» с пентагридами. Но нет сомнения, что в ближайшие месяцы все они перейдут на усовершенствованные смесительные лампы.

Обычные экранированные лампы применяются все реже. Фактически их можно увидеть только лишь в «простых» приемниках, преимущественно типа 1-V-1. Из более сложных приемников они вытесняются высокочастотными пентодами, которые имеют много преимуществ.

Широкое применение автоматического волюмконтроля сделало комбинированные диодные лампы (двойные диод-триоды и двойные диод-пентоды) чрезвычайно распространенными лампами. Эти лампы встречаются на детекторном месте не только в приемниках с АВК, где они обязательны, но и в приемниках без АВК, где они применяются вследствие того, что они обеспечивают минимум искажений. Столь же распространены и лампы варимю.

Надо отметить сильно возросшую популярность ламп с высоковольтным катодом. Лампы с высоковольтным катодом имеются уже всех типов до октодов включительно, и они распространены очень широко, так как приемники, работающие на этих лампах, очень популярны — они допускают включение в осветительную сеть как переменного, так и постоянного тока.

ДЕТАЛИ

Наиболее интересными деталями, фигурировавшими на выставках, были готовые «агрегаты настройки», т. е. готовые контуры, состоящие из сдвоенных или строенных переменных конденсаторов и соответствующего количества катушек. Эти контуры снабжены переключателями, отрегулированы и т. д. Разумеется, их применение весьма значительно упрощает изготовление самодельных приемников. Вообще говоря, изготовление приемников сводится к проводке небольшого количества соединительных проводов.

Агрегаты настройки выпускаются и для суперов и для приемников прямого усиления.

Мелких деталей всевозможных назначений и прекрасного качества выпускается очень много и перечислить их нет никакой возможности.

Л. В.

МЕДНОСВИНЦОВЫЙ АККУМУЛЯТОР

А. И. Оленин

В зависимости от своего назначения и других условий медносвинцовый аккумулятор в части его технического оформления может быть выполнен весьма различно. Возможность технического разнообразия особенно относится к любительским медносвинцовым аккумуляторам.

При изготовлении, зарядке и разрядке медносвинцового аккумулятора, кроме принципа действия, необходимо знать ряд практических моментов, вытекающих из особенностей этого аккумулятора. Эти вопросы и освещает настоящая статья.

Для изготовления медносвинцового аккумулятора в первую очередь нужны графитовые или угольные электроды. Достать графитовые электроды на месте вряд ли возможно, поэтому «волею судеб» придется пользоваться угольными электродами. Угольный же анодный электрод более склонен к окислению, нежели графитовый. В силу этого электроемкость любительского медносвинцового аккумулятора должна быть искусственно понижена, так как при более значительной емкости в электролите накопляется настолько высокий процент азотной кислоты, что она начинает окислять анодный угольный электрод, несмотря на наличие на его поверхности защитного слоя двуокиси свинца.

Кроме того графитовые и угольные электроды, приготовленные в заводских или лабораторных условиях, или берутся в сплавленном виде (графит Ачесона), или прессуются на особых сортах смолки с окисью свинца, окисью олова и другими веществами при соответствующей температуре и с установкой на определенную электропроводность. Всего этого в любительских условиях быть не может. Если на месте и найдутся графитовые электроды, они окажутся изготовленными на глине. Такой графитовый электрод также способен со временем разрыхляться, если зарядка аккумулятора будет производиться на чрезмерную емкость.

Соблазн же зарядить аккумулятор на полную емкость будет весьма велик, так как каждый литр электролита будет позволять иметь полную емкость в 45 *а-ч*. Заряжать же на эту полную емкость любительский аккумулятор не следует в силу вышеприведенных соображений. Рабочая емкость для любительских аккумуляторов должна составлять от этой полной емкости максимум 30%, лучше — 15%, что составляет 7—15 *а-ч* на литр электролита. При высших емкостях происходит частичное отпадение двуокиси свинца и увеличение саморазряда. Для аккумуляторов, изготовленных в лабораториях и заводских условиях, рабочая емкость не может быть выше 50% от полной этой емкости.

Применение в любительских условиях веществ-стабилизаторов (азотнокислого никеля и др.) из-за отсутствия их на местах вряд ли возможно. Кроме того роль некоторых стабилизаторов до сего времени еще окончательно не выяснена.

Из многих веществ-стабилизаторов надежнее всего действует азотнокислое окисное железо, но его нужно вводить сравнительно большое количество (до 2% от веса электролита), что несколько, хотя и не намного, понижает выход электротока в силу восстановления у катода солей окиси железа в соль закиси, а у анода происходит их обратное окисление в соли окиси. Обертывание катода тканью препятствует этому восстановлению. Соли окиси железа (потенциал 0,76 V), восстанавливаются медью катода (потенциал меди 0,3 V). Эта закисная соль железа, в данном случае азотнокислое закисное железо, обволакивает при наличии ткани медь катода как бы в перчатку и этим самым препятствует растворению меди, когда аккумулятор не работает на внешнюю цепь.

Прочие вещества-стабилизаторы, повидимому, являются буферными растворами, понижающими концентрацию водородных ионов (это не относится к азотнокислому никелю).

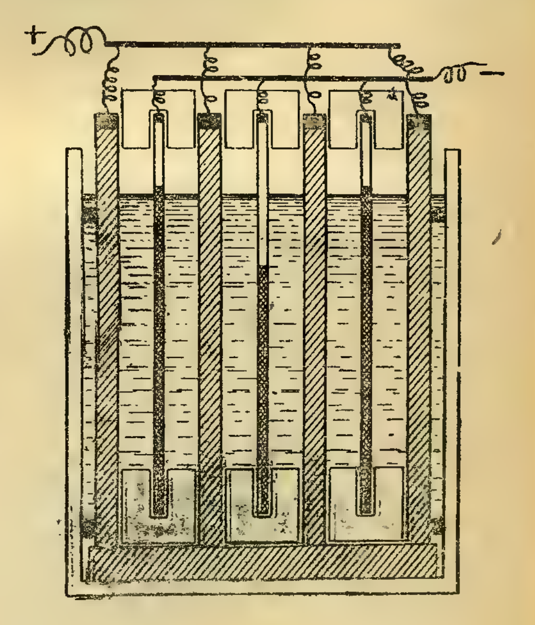


Рис. 1

Уменьшение саморазряда можно достигнуть и более простым, но достаточно надежным средством: увеличением количества электролита на данный аккумулятор, в силу чего процент свободной азотной кислоты (накопляющейся в результате зарядки аккумулятора) к весу электролита

понижается, что и влечет за собою меньшую скорость химических реакций.

Конечно, от всего этого любительский аккумулятор будет выглядеть несколько громоздким, но этот недостаток будет вполне компенсироваться дешевизной, простотой устройства и стойкостью.

Кроме вышеприведенных соображений, радиолюбитель не должен пренебрегать и возможностью замены катодного угольного электрода медью или латунью, так как от этого величина саморазряда также значительно уменьшается.

Получать на аноде при зарядке аккумулятора толстые слои двуокиси свинца ни в коем случае не следует: при известной толщине слоя двуокись начинает отскакивать и осыпаться от угольного электрода и тем сильнее, чем слой ее толще. Это осыпание двуокиси свинца в большей мере обусловлено разной электропроводностью угля и двуокиси свинца.

Опыт показывает, что в случае применения графитовых электродов с искусственно пониженной электропроводностью никакого отслаивания даже весьма толстых слоев двуокиси свинца не происходит, если концентрация кислоты обычна.

Такая искусственно пониженная удельная электропроводность графитовых и угольных электродов при соответствующей их толщине все же для практических целей является достаточной, так как надо иметь в виду, что электролитически осажденная двуокись свинца обладает сравнительно высокой электропроводностью, и поэтому придется лишь в незначительной мере искусственно (путем добавления смолки и других веществ) понижать электропроводность графитовых и угольных электродов. Приготовить такие электроды в любительских условиях, конечно, невозможно.

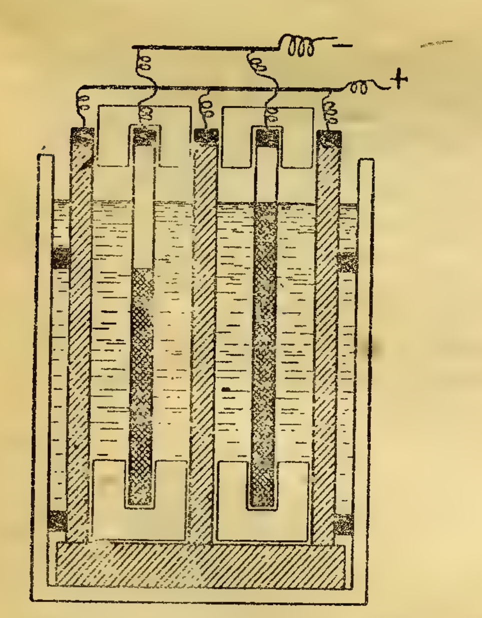


Рис. 2

Поэтому на обычных электродах (любительского типа) нельзя осаждать при зарядке аккумулятора толстые слои двуокиси свинца. Допустимая толщина слоя двуокиси свинца на обычных электродах должна быть не выше 0,2 *мм*. Таким образом для увеличения емкости аккумулятора необходимо прибегать и к увеличению поверхности анодных графитовых или угольных электродов. Так как при зарядке аккумулятора не всегда имеется амперметр, то предельную величину зарядки придется определять на-глаз: зарядку необходимо прекращать, когда весь анодный электрод покроется сплошным слоем двуокиси свинца, что и будет соответствовать толщине слоя приблизительно 0,2 *мм*.

Обычные графитовые или угольные электроды, которые окажутся в распоряжении любителя, необходимо сначала подвергнуть некоторой обработке. Эта подготовка особенно необходима для анодного электрода, и она выражается в следующем. Во-первых, при помощи пилы для металла (или напильника) электродам придается соответствующая форма и размеры. Поверхность электродов при помощи напильника делают шероховатой. Далее электроды сначала слегка прокаливают для удаления из них парафина и других летучих веществ, потом их вымачивают в течение 10—20 мин. в насыщенном растворе азотнокислого свинца, а затем снова слегка прокаливают для получения окиси свинца в порах электрода. Желательно еще эти же электроды погрузить на 10—20 мин. в горячую ванну легкоплавкого вазелина (обычный парафин по своей тугоплавкости для этой цели менее пригоден). После извлечения электродов из вазелиновой ванны их необходимо вытереть сухой тряпкой.

Все это содействует в дальнейшем более прочному осаждению на электроде двуокиси свинца. На этом собственно и заканчивается подготовка обычного любительского графитового или угольного электрода. Катодный же угольный электрод не подвергается подобной обработке.

Вновь изготовленный аккумулятор необходимо первое время заряжать более слабыми токами и на меньшую емкость.

При разрядке, если пришлось пользоваться очень сильными токами, вплоть до короткого замыкания, может произойти отслаивание двуокиси свинца. В подобных случаях достаточно на момент пустить сильный зарядный ток, чтобы все отскочившие частички двуокиси свинца снова приклеились вновь образующейся двуокисью свинца к электроду, расположенному горизонтально на дне аккумулятора (этот горизонтальный электрод также предупреждает осыпание двуокиси свинца на дно аккумулятора). Случайно осыпавшиеся частички двуокиси свинца при вторичной зарядке аккумулятора приклеиваются к горизонтальному электроду и идут на образование электротока в обычном порядке.

Вот вкратце те общие указания, которые было необходимо сделать, прежде чем приступить к описанию любительских схем аккумуляторов.

На рис. 1 показано устройство любительского медносвинцового аккумулятора накала.

Он состоит из стеклянного сосуда с внешними размерами 11 × 14 × 16 *см*, толщина его стенок 5 *мм*. Сосуд прямоугольного сечения.

На дно сосуда горизонтально положена графитовая пластинка 9,5 × 12,5 × 1 *см*. На эту пластинку опираются четыре вертикальные анодные пластинки-электроды, присоединенные к одному общему проводу (зажиму).

Горизонтальная графитовая пластинка при зарядке покрывается более толстым слоем двуокиси свинца, так как внизу электролит более богат азотнокислым свинцом и относительно менее богат азотной кислотой (свободной). В силу этого на графитовой горизонтальной анодной пластинке можно получать относительно более толстые слои. Размеры графитовых или угольных электродов-двуокиси свинца без явления отслаивания его. пластинок — 16 × 9,5 × 0,8 *см*.

Между этими графитовыми анодными пластин-

ками поставлены три латунных, лучше медных, листа. Их размеры 14,5 × 9,5 × 0,05 *мм*. Эти листы играют роль катода и соединены они тоже общим проводом.

Чтобы не возникало контакта между этими медными листами и графитовыми электродами, и сверху и снизу на медные листы надеты П-образные разделители — по четыре на каждый медный лист. Размеры разделителя 2,9 × 2,9 × × 2,9 *см* с пропилом глубиною в 1,5 *см*.

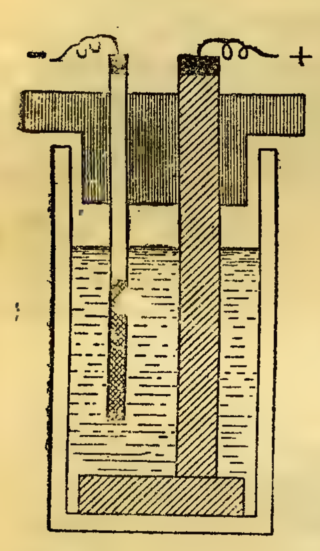


Рис. 3

При заводском производстве П-образные разделители не требуются, так как сосуд делается с пазами, в которые и вставляются графитовые и медные электроды.

Чтобы все электроды в сосуде с П-образными разделителями находились в устойчивом положении, их связывают между собою при помощи двух резиновых колец (рис. 1).

Медные листы необходимо обернуть тканью в 1—2 оборота и обвязать ниткой или шпагатом. Обертывать тканью необходимо всю площадь медных электродов, находящуюся в электролите, кроме небольшого участка в 1—2 *см* высоты на одной из медных пластинок. Этот участок необходим для наблюдения за зарядкой.

К аккумулятору необходима крышка для предохранения его от попадания пыли.

Далее наливают электролит до высоты 14 *см*. Его требуется около 1 *л*.

Электролит приготовляется растворением 215 *г* водной азотнокислой меди и 294 *г* азотнокислого свинца в 1 *л* горячей или дистиллированной, или дождевой, или снеговой воды.

Можно к этому количеству электролита добавить 20 *г* азотнокислой соли окиси железа в качестве вещества-стабилизатора.

Если электролит получится мутным (из-за загрязненных солей), его надо профильтровать.

Для уменьшения испарения и предотвращения выделения (ухода) окислов азота в воздух, которые хотя и в весьма малом количестве, но могут выделяться в воздух, необходимо в аккумулятор поверх электролита налить небольшой слой неиспаряющейся жидкости, например олеонафта.

Рабочая емкость такого аккумулятора равна 10—12 *а-ч*. Для батареи накала требуется четыре таких элемента.

Зарядку необходимо вести без выделения газообразных продуктов. Медь на катодном полюсе должна получаться нормального цвета. При появлении темного оттенка (что указывает на осаждение свинца) нужно понизить плотность зарядного тока.

Зарядку необходимо прекратить немедленно после того, как графитовые электроды покроются сплошным слоем двуокиси свинца. Короткое замыкан... такого аккумулятора можно допускать только в том случае, если он работает с графитовыми электродами. Собственно говоря, любой зарядный и разрядный токи не вредны для целости и исправности аккумулятора, но при меньших токах аккумулятор работает более устойчиво.

Конструкция, приведенная на рис. 2, ничем не отличается от предшествующей. Здесь только в качестве катодов вместо трех медных листов взяты такие же графитовые или угольные электроды, как и для анода. Размеры графитовой горизонтальной пластинки 9,5 × 10,5 × 1 *см*, количество электролита, наливаемого в сосуд, равно 0,7 *л*. Емкость этого аккумулятора равна 6—8 *а-ч*. Катодные полюса у этого аккумулятора также обертываются тканью. В остальном эта схема оформляется аналогично с первой схемой.

Используя цилиндрические угольные электроды от больших элементов Лекланше, можно соорудить приличный аккумулятор накала емкостью 8—10 *а-ч*. В качестве анодных электродов придется взять 6—8 таких углей диаметром в 2 *см*, а для катода — 2—3 угля. При отсутствии горизонтальной графитовой пластинки, а она крайне желательна, необходимо и анодные электроды обертывать тканью. Электроды крепятся к крышке аккумулятора.

Нужно отметить, что, поскольку медносвинцовый аккумулятор является новинкой и конструкция его окончательно не разработана, много ценного в конструктивном отношении несомненно даст изобретательность тех радиолюбителей, которые займутся изготовлением таких аккумуляторов.

Настоящего типа аккумулятор более всего подходит для сборки анодных батарей.

Вообще в приемной радиотехнике медносвинцовый аккумулятор, вероятнее всего, найдет себе применение преимущественно в качестве аккумулятора для батарей анода. Для накала же ламп более подходящими аккумуляторами будут солевые же аккумуляторы, но из солей других металлов.

Следующий тип аккумулятора изображен на рис. 3. Он собирается также в стеклянном сосуде размерами 7 × 4 × 4 *см*; толщина его стенок 0,3 *см*. На дно сосуда положена анодная графитовая пластинка размерами 3,8 × 3,8 × 0,7 *см*.

В деревянную крышку аккумулятора вставлены графитовый анодный электрод и медный катодный электрод. Графитовый анодный электрод имеет длину 7,7 *см* и диаметр 0,7 *см*. Длина же медного электрода 6,7 и диаметр 0,3 *см*.

Крышка, как видно из рисунка, должна свободно (без трения) входить в сосуд с тем, чтобы вертикальный графитовый электрод надежно прижимался к горизонтальной графитовой анодной пластинке в целях обеспечения хорошего контакта между ними.

Конец катодного медного электрода должен отстоять от нижней графитовой пластинки на 1,5 *см*. Рабочая емкость этого элемента равна 0,5 *а-ч*. Электролита наливается в элемент 50 *см*^{3}.

Прочие условия оформления те же, что и для предыдущих типов аккумуляторов. В частности обертывание катодного медного электрода тканью в целях уменьшения саморазряда необходимо.

Собирать батарею из таких аккумуляторов удобнее всего в специальных ящиках.

Медный катодный электрод можно заменить и угольным, но эта замена, как уже упоминалось, заметно повысит саморазряд аккумулятора. Для сборки анодного аккумулятора могут быть использованы и угли от малого элемента Лекланше.

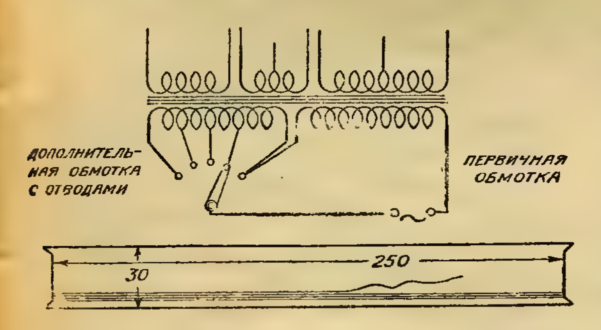
Сказанным здесь не исчерпываются все возможности практического выполнения медносвинцового аккумулятора. Радиолюбительские опыт и изобретательность несомненно помогут разработать более удачную и простую конструкцию медносвинцового аккумулятора для питания ламповых приемников.



Дополнительная обмотка Т-3

Трансформатор Т-3—это почти единственный из имеющихся, вернее, изредка появляющихся в продаже силовых трансформаторов, пригодных для питания экров. Он имеет однако один существенный недостаток, а именно: первичная обмотка не имеет отводов, что при наблюдающихся обычно значительных колебаниях напряжения в осветительной сети сильно ухудшает работу приемника и иногда сокращает срок службы ламп.

Этот недостаток трансформатора легко устраним без разборки сердечника и перемотки обмоток путем добавления поверх имеющихся обмоток дополнительной обмотки в 120—150 витков из провода 0,6 с отводами через каждые 30 витков. Дополнительная обмотка включается в сеть последовательно с первичной обмоткой (рис. 1), причем в зависимости от того,



каким концом дополнительная обмотка будет соединена с первичной, самоиндукция обмоток будет складываться или вычитаться и напряжение, даваемое вторичными обмотками, будет ниже или выше.

Переключение концов обмотки осуществляется джеком, включение отводов—ползунком. Если напряжение в сети колеблется только в сторону понижения, что чаще всего и бывает, то джека переключателя концов обмотки делать не надо, следует только при включении проверить, чтобы вместо повышения напряжения трансформатора не включить на понижение.

Намотка дополнительной обмотки без разборки сердечника производится следующим образом. В концах дощечки толщиной 2—3 *мм*, шириной 30 *мм* и длиной 20—25 *мм* делаются вырезы, как показано на рисунке (нижняя фигура), и слегка закругляются. На дощечку наматывается провод 0,6 ПБД, ПШД и ПЭ в количестве, достаточном для намотки одной секции, т. е. 30 витков; затем, закрепив один конец провода на каркасе катушки трансформатора (причем следует оставить сантиметров 20—30 для включения в схему выпрямителя), сматывается на катушку трансформатора провод с дощечки, продевая дощечку между железом сердечника и катушкой. После намотки одной секции тем же способом наматывается 2-я, 3-я и так до 4-й или 5-й секций. Конец 1-й секции и начало 2-й, конец 2-й и начало 3-й и т. д. подводятся к контактам, один из проводов осветительной сети — к переключателю-ползунку. По окончании намотки нужно оклеить катушку трансформатора гранитолем или клеенкой.

Разумеется, этот способ «усовершенствования» силовых трансформаторов применим не только к трансформатору Т-3, но и по отношению к любому другому трансформатору.

Кривенко В. С.

Надежные изоляционные трубочки

Для выводов из дросселей и силовых трансформаторов требуются резиновые трубочки небольшого диаметра, которые не всегда можно достать. Делать выводы из силового трансформатора и не надевать резиновые трубочки—дело опасное, так как легко может возникнуть замыкание обмотки, а это ведет к тому, что дорогостоящая деталь—силовой трансформатор — может сгореть.

А между тем резиновые трубочки можно заменить прошеллаченной бумажной оплеткой от шнура. Делается это так: берется кусок шнура (у радиолюбителя он всегда найдется) и с него снимается верхняя бумажная оплетка, затем эта оплетка нужной длины надевается на отрезок монтажного провода.

После того как это сделано, надо оплетку пропитать шеллачным лаком. Пропитывать надо раза два-три. При первой пропитке шеллачным лаком оплетку необходимо перемещать по монтажному проводу, так как иначе она может приклеиться (к проводу) и поэтому снять ее будет очень трудно.

При следующих же пропитках оплетку перемещать по проводу не надо, потому что шеллак будет ложиться только по поверхности оплетки. Затем, когда шеллачный лак высохнет, монтажный провод вынимают из оплетки, которая теперь будет представлять собой тру-

бочку с очень хорошей изоляцией. Такие трубочки можно безопасно применять для изоляции выводов из трансформаторов и дросселей.

Эти же трубочки можно применять и в монтаже приемников, в месте, где пересекается много проводников, во избежание какого-либо замыкания.

Если в распоряжении любителя будет иметься резиновый клей, то шеллак с успехом можно заменить резиновым клеем.

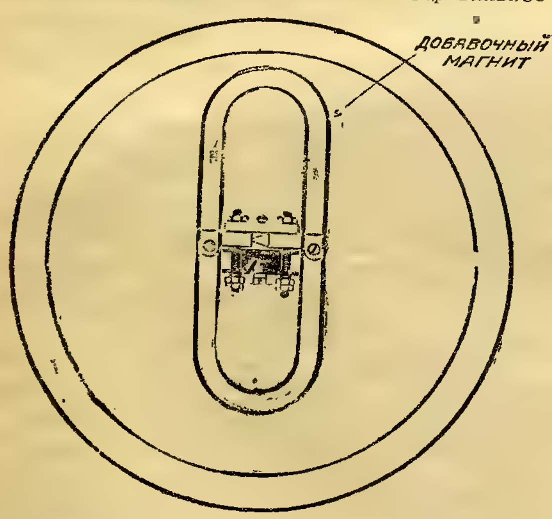
Так как резиновый клей представляет собой резину, растворенную в бензине, то оплетка получается прорезиненной, достаточной эластичности и изоляции. Покрывать трубку клеем надо также раза два-три.

В крайнем случае шеллак и резиновый клей можно заменить обыкновенным столярным клеем, но трубочки, пропитанные столярным клеем, не эластичны и имеют изоляцию хуже, чем прошеллаченные и прорезиненные.

Волков В.

Усовершенствование громкоговорителя Р-13

Мне хочется поделиться с радиолюбителями практикой работы с этим механизмом. Мною было сделано небольшое добавление к имеющемуся механизму громкоговорителя, а именно был установлен добавочный подковообразный магнит. В качестве последнего я взял магнит от индуктора. Размеры этого магнита точно совпадают с размерами магнита громкоговорителя Р-13. Это добавление даже при хорошем магните механизма дает заметное повышение громкости. Добавочный магнит устанавливается на верхнюю площадку корпуса и прочно крепится медными скобами к самой конструкции, причем нужно следить, чтобы полюса добавочного магнита совпадали с полюсами основного магнита, так как неправильное



расположение полюсов ведет к ослаблению громкости слышимости. После этого небольшого добавления в чехле магнитной системы громкоговорителя прорезаются отверстия для добавочного магнита и производится окончательная его сборка.

В. Шилов

Включение приемника из разных мест комнаты

Большим удобством является возможность включать и выключать электрическую лампу или приемник из разных комнат квартиры или из нескольких мест одной и той же комнаты.

В подобных случаях применяется схема включения приемника, приведенная на рис. 1.

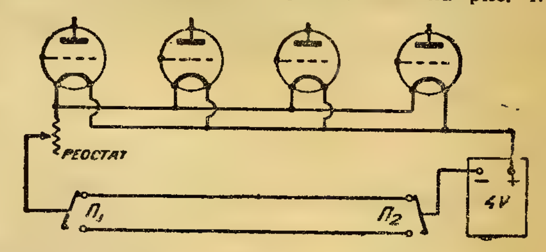


Рис. 1

Как видно из схемы, мы свой приемник можем выключать и включать в электрическую сеть или в цепь батареи или при помощи переключателя $П_1$ или $П_2$, установленных в различных комнатах квартиры. Понятно, что эту же схему можно использовать и для включения и выключения других электроприборов, например электрической лампы и т. п. (рис. 2).

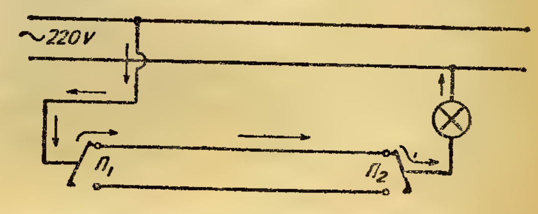


Рис. 2

В качестве переключателей $П_1$ и $П_2$ можно применять обычные комнатные выключатели. Эти выключатели нужно лишь так переделать, чтобы они не имели холостого контакта, т. е. чтобы при размыкании одного контакта обязательно замыкался второй контакт выключателя.

Я. Мельничук

Очистка медных зажимов аккумулятора

Медные зажимы свинцового аккумулятора часто покрываются зеленым налетом (сернокислая медь). При откручивании таких окисленных зажимов последние в большинстве случаев ломаются.

Мне удалось найти простой способ откручивания окисленных контактов. Окисленный контакт нужно подогреть на пламени спиртовки, смазав его предварительно вазелином.

При подогревании сернокислая медь начинает плавиться. Тогда нужно взять тряпочку и вытереть расплавленную зелень. Пока зажим горячий, он легко откручивается рукой, после чего зеленый налет вытирается тряпочкой, и зажим становится как бы омедненным.

Подогреванием мне удалось спасти много запущенных зажимов, которые без этого невозможно было отвернуть, так как они ломались или вырывались из стенок ящика.

Кострица



УВЕЛИЧЕНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ КОРОТКОВОЛНОВЫХ ПРИЕМНИКОВ

Инж. Гартман

Большое количество коротковолновых станций, работающих в сравнительно узких диапазонах частот, заставляет пред'являть довольно серьезные требования к селективности приемных устройств. Любительская приемная аппаратура, построенная обычно по простейшим, давно известным схемам, не может конечно обладать селективностью современных многоламповых коммерческих приемников, где увеличение избирательности достигается усложнением схемы, применением полосовых фильтров, использованием принципа супергетеродинирования и т. д.

Но современное состояние радиотехники пред'являет к избирательности любительских приемников тоже жесткие требования. Прибегать к значительному усложнению приемников любителю не под силу. Но очень нетрудно будет ему улучшить электрические качества своего приемника путем более рационального подбора деталей, выбора связей и режима работы приемника.

На некоторых простейших средствах увеличения избирательности коротковолнового приемника мы и остановимся в настоящей статье.

Значительное увеличение избирательности приемника достигается путем применения в приемнике одной ступени усиления высокой частоты на экранированных лампах. Усиление, даваемое этим каскадом, для коротких волн невелико, но зато избирательность приема

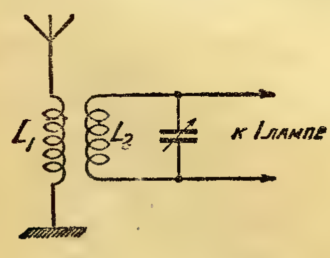


Рис. 1

возрастает значительно. По этой причине с появлением экранированной лампы любительский коротковолновый приемник превратился из 0-V-1 в 1-V-1.

Но кроме применения экранированной лампы можно еще больше увеличить избирательность приемника правильным выбором соответствующих элементов связи.

СВЯЗЬ С АНТЕННОЙ

Приемная антенна должна, во-первых, подавать к сетке первой лампы возможно большее колебательное напряжение, но в то же время она не должна понижать избирательности первого контура. Не останавливаясь на описании различных специальных типов антенн, рассмотрим возможности удовлетворения обоих указанных выше требований при наличии обычных любительских приемных антенн.

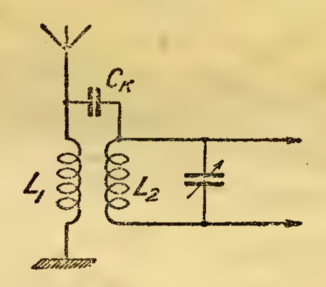


Рис. 2

Необходимо выбрать такой способ связи между антенной и контуром каскада усиления высокой частоты, который устранял бы влияние антенны на приемник и в то же время создавал бы наивыгоднейшие условия подачи колебаний к сетке первой лампы.

Наиболее широко применяются индуктивная (рис. 1) и емкостная (рис. 2) связи приемника с антенной. Первый вид связи определяется величиной коэфициента связи K, второй вид — величиной емкости связи $C_к$. Наивыгоднейшие условия связи, при которых на сетку первой лампы подается наибольшее напряжение, создаются соответствующим подбором коэфициента связи К или величины емкости связи $C_к$.

Индуктивная связь при волнах короче 20 *м* сильно понижается, так как при очень высоких частотах резко возрастают потери на рассеивание. Емкостная же связь мало выгодна для диапазона более длинных волн (длиннее 80 *м*), так как емкостное сопротивление конденсатора $C_к$ с понижением частоты возрастает. Оба эти неудобства можно устранить и добиться равномерной связи для всего диапазона ко-

роткиx волн применением комбинации обоих рассмотренных нами видов связи, показанной на рис. 3.

Величина L_1 берется равной или даже немного большей катушки L_2, а емкость $C_к$ = порядка 10—15 *см*. Такой вид связи обеспечивает достаточную остроту настройки первого контура на всем диапазоне.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Немаловажное значение для увеличения избирательности в коротковолновых приемниках с двумя каскадами усиления высокой частоты имеет междуламповый трансформатор высокой частоты.

Наиболее удобным как в отношении потерь на рассеивание, так в смысле практического выполнения и подбора, является автотрансформатор. Отношение числа витков первичной цепи к числу витков вторичной цепи, имеющее существенное значение как для селективности, так и усиления каскада, берется в пределах от 1 : 1,5 до 1 : 6. Так например, получены вполне хорошие результаты при применении в приемнике на диапазон волн от 18 до 90 *м* трансформаторов со следующими данными:

Диапазон в *м*	Число витков	Отношение числа первичных витков ко вторичным
18—24 2	6,5	1 : 1,5
23,6—29 2	9	1 : 2
28—34,5	13	1 : 2,5
34—46,1	21	1 : 3
44—63	36	1 : 4
61,5—90	61	1 : 6

Трансформаторы наматываются на круглые эбонитовые или фарфоровые каркасы диаметром 15 *мм* проводом ПШД или ПЭ 0,7. Особенно заметное увеличение избирательности получается на более длинных волнах (порядка 80 *м*).

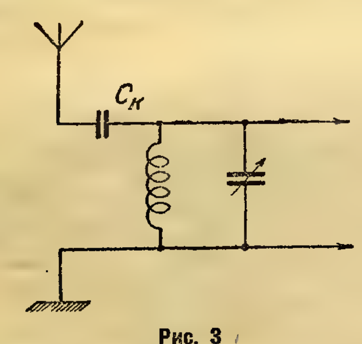


Рис. 3

В междуламповых трансформаторах между каскадом высокой частоты и детекторной ступенью желательно для увеличения селективности брать при указанных выше числах витков отношения 1 : 1.

КОНТУР ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

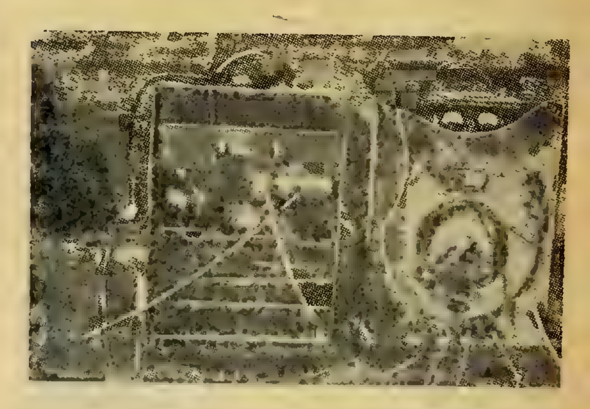
Что касается элементов колебательных контуров, то для получения наибольшей селективности необходимо добиваться наибольшего отношения $\frac{C}{L}$ для получения возможно большего сопротивления. Желательно конденсаторы переменной емкости применять с максимальной емкостью не свыше 100 *см*. Так как это потребует применения катушек с большим числом витков, что в свою очередь влечет за собою резкое увеличение в них потерь, рекомендуется для намотки катушек применять проволоку диаметром 0,7—0,8 *мм*. Диаметр катушек для всего *кв* диапазона может не превышать 15 *мм*.

КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА

Наконец необходимо еще отметить влияние на селективность приемника его монтажа и конструктивного оформления. О целесообразном монтаже говорилось уже неоднократно на страницах журнала. Соединения между отдельными элементами схемы должны быть по возможности коротки — в высокочастотной части они не должны превосходить длины в 2—3 *см*. Элементы, в особенности катушки и дроссели должны так располагаться, чтобы избежать их взаимного влияния друг на друга.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В ШВЕЙЦАРСКОЙ АРМИИ

Во время последних маневров впервые в швейцарской армии были применены коротковолновые передвижные станции.



Переносная приемно-передающая станция, работающая на волнах от 60 до 100 метров

Станции состояли из двухкаскадного передатчика и шестилампового супера, смонтированных в одном ящике. Все соединительные проводники, микрофон, телефон, антенный провод и запасные детали помещались в другом таком же ящике. Питание бралось от генератора, дававшего высокое напряжение (300 V) для питания анодов и низкое напряжение для зарядки аккумуляторов накала приемника. Вращался генератор с помощью педалей (как у велосипеда).

Диапазон волн станции—60—100 м. Дальность действия — 10 *км* радиотелефоном при мощности в 7-W, а при телеграфной работе с мощностью 20W — вся территория Швейцарии.

На развертывание станции требовалось от 2 до 3 минут.



Связь на УКВ в горах

А. Будылин

Ультракоротким волнам приписываются свойства почти прямолинейного распространения и их радиус действия принято считать ограниченным пределом видимости.

Поэтому в условиях ровной местности при расположенных невысоко над землей антеннах дальность связи обычно ограничивается 5—6 *км*.

Радиус действия *укв* раций значительно расширяется, если антенное устройство поднять на большую высоту над землей. Однако питать высоко поднятый диполь весьма затруднительно, ибо в фидерах при *укв* происходят весьма значительные потери мощности. Поэтому выгодно на специальной вышке устанавливать не только излучающую систему, но и самую радиостанцию. Чем больше высота вышки какого-либо здания или остроконечной горы, на которой установлена *укв* рация, тем больше радиус прямой видимости, который, как уже сказано, можно приближенно принять за возможный радиус действия *укв* рации.

Вычислить радиус прямой видимости R можно по известной геометрической формуле $R = 3{,}55\sqrt{h}$, где h — высота над землей в метрах того пункта, в котором расположен передатчик. Приемник при этом считается расположенным непосредственно над поверхностью земли.

Так, например, с вершины Эльбруса радиус прямой видимости равен 264 *км*, с вершины горы Ай-Петри — 125 *км* (рис. 1). Таким же значениям будет соответствовать и радиус возможной связи *укв* раций, установленных на этих горах. Получить связь на *укв* на такие расстояния представляет большой практический интерес, поэтому Академией связи и Опытной рацией НКСвязи была организована специальная радиоэкспедиция по исследованию радиосвязи на *укв* в горных условиях. Местом работы экспедиции была избрана горная страна — Сванетия и горы Эльбрус и Ай-Петри. На рис. 2 показана горная часть маршрута экспедиции.

Рис. 1 Теоретический радиус действия УКВ раций экспедиции

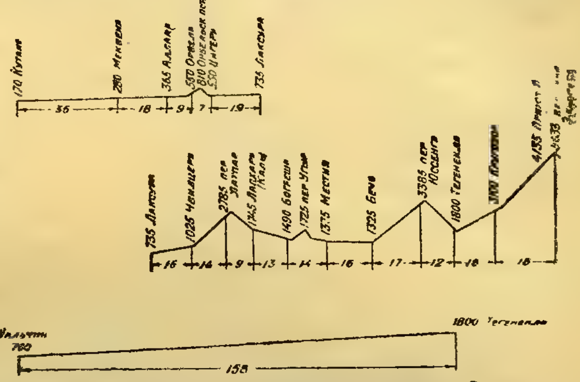


Рис. 2 Профиль пути экспедиции Эльбрус — Сванетия (высота в метрах, протяжение пути в км)

Аппаратура экспедиции состояла из приемно-передающих *укв* раций небольшой мощности (от 10 mW до 10 W). В работе чаще всего применялись передвижки мощностью в 10 mW, названные нами «ГУК», («Горная ультракоротковолновая) (рис. 3 и 4). Схема этой рации содержит три лампы типа УБ-110, причем одни и те же лампы используются и при приеме и при передаче. При передаче работает левая лампа в качестве генератора, собранного по схеме Эзау, средняя лампа является модулятором по схеме Хиссинга, а правая — выключается.

Прием производится по суперрегенеративной схеме.

При приеме левая лампа работает также в качестве генератора высокой частоты, средняя — после соответствующего переключения—выполняет функции генератора сверхзвуковой частоты, а правая является обычным усилителем низкой частоты.

Прием и передача производятся телефоном при помощи обычной микротелефонной трубки, причем предусмотрена возможность работы ключом.

Передвижки собраны в ящиках размером 30 × 22 × 8 *см*.

Вес передвижки без источников питания около 2 *кг*, с источниками питания и прочей дополнительной аппаратурой каждая рация весит не более 10 *кг*. Внешний вид передвижки ГУК показан на рис. 4.

Антенное устройство ГУК состоит из двух медных трубок разного диаметра, вдвигающихся одна в другую. Максимальная длина диполя 3,5 *м*.

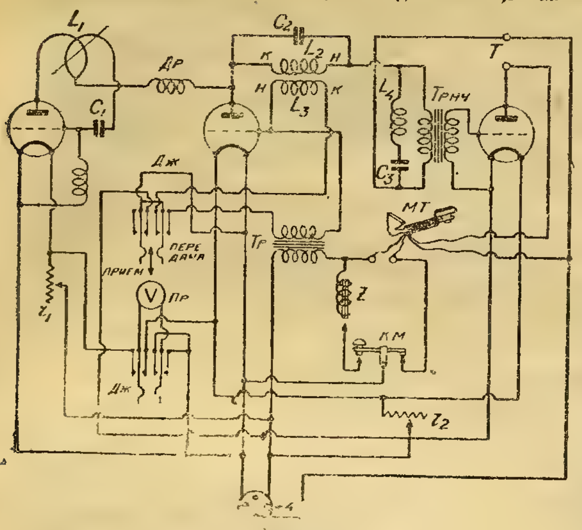


Рис. 3. Схема передвижки ГУК

Такая относительно короткая «антенна» однако могла значительно стеснять и тормозить работу при передвижении по горам, поэтому диполь рации был заключен в два свинчивающихся между собой бамбуковых альпенштока. Диапазон волн станции 5—7 *м*, мощность в диполе достигала порядка 10 mW.

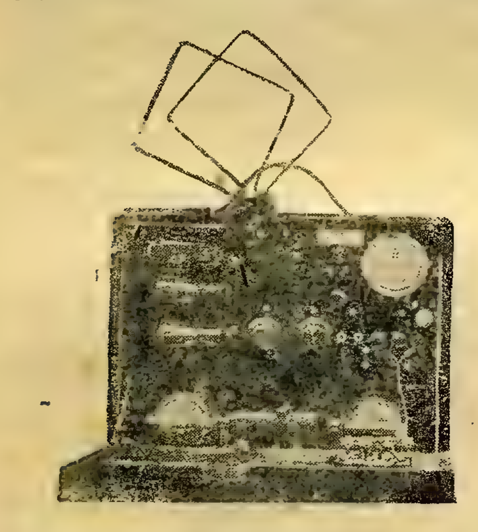


Рис. 4. Внешний вид передвижки

Дальность действия этой станции в городских (московских) условиях не превышает 2 *км*. Эта же станция, установленная на вершине Ай-Петри (высота 1 180 *м*), дала связь на расстояние до 100 *км*. Более мощные передвижки работали на лампах ГКВ-4 с мощностью в диполе в 7 .. при волне 5,54—7,87 *м*. Питанием к таким передвижкам служили аккумуляторы и умформер. Передвижки ГУК питались сухими батарейками от карманного фонаря. Кроме радиостанции в распоряжении экспедиции находилась всевозможная измерительная радиоаппаратура, альтиметр (прибор для определения высот) и пр.

Первоначальные опыты по связи на ультракоротких волнах проводились в Баксанском ущелье (Балкария).

На рис. 5 изображена схема связи с вершины и склона горы с долиной.

Результаты этих опытов приведены в таблице:

Таблица

№ точек	1	2	3	4	5
Высота над уровнем передвижки, находящейся внизу, в метрах	355	550	920	1 150	1 160
Расстояние между передвижками в метрах	930	1 340	2 300	2 700	2 715
Слышимость вверху R	7	7	3	7	7
Слышимость внизу R	6	7	5	7	[illegible]

Слышимость, как видно из таблицы, почти одинакова во всех точках. В точке 3 передвижка была внесена во впадину, вследствие чего исчезла прямая видимость и слышимость упала до R-3.

Затем был проведен опыт по связи между «кругозором» Эльбруса и долиной Азау. В этом случае на расстоянии 4 *км* мы получили уверенную связь во всех точках со слышимостью R 8, до поворота ущелья и полной экранировки станции мощным горным массивом. За поворотом ущелья связь быстро прервалась.

Вопросам экранирования и огибания уделялось большое внимание. Установлено, что полное экранирование получается, если экран, расположенный в непосредственной близости от станции, превышает по крайней мере в два раза длину волны.

Весьма интересное явление, похожее на фединг, наблюдалось при опытах связи на ледниках Эльбруса. Известно, что связь на *укв* отличается своей стабильностью. Иностранные работы также утверждают, что суточные изменения в освещенности не оказывают никакого влияния на связь при *укв*. Однако наши практические опыты показали, что связь на *укв* в некоторых условиях не стабильна, и освещенность имеет значительное влияние на слышимость. Резкие колебания слышимости в течение короткого времени наблюдались нами на ледниках Эльбруса (рис. 6). Особенно резкие колебания в слышимости наблюдались тогда, когда между пунктами связи лежало не сплошное ровное снежное поле, а поле, местами пересеченное скалами. Явление это можно объяснить влиянием ионизации воздуха (опыты проводились на высоте 4 000 *м*), которая особенно сильна и вместе с тем не постоянна на границе между белой снежной поверхностью и темными скалами. Очевидно, волны, проходя эту границу, подвергаются различным преломлениям

На это неизвестное нам ранее явление нужно обратить внимание. Нужно помнить, что на больших высотах в условиях снежного поля связь на *укв* при малых мощностях оказывается не всегда стабильной.

В Сванетии были проведены опыты по связи между горными вершинами.

Если предположить, что *укв* при прямой видимости между вершинами гор будут распространяться так же, как если бы обе рации находились в пустоте, то для этого случая дальность действия можно определить, исходя из известной формулы излучения диполя:

$$E = \frac{120\,\pi l J}{\lambda\, d}\quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

где

E — напряженность поля в точках плоскости, перпендикулярной диполю, на расстоянии d *м* от него, выраженная в вольтах на метр,

J — сила тока в диполе (в амперах),

λ — длина волны в метрах,

l — действующая длина диполя (при диполе, равном половине волны, $l = \frac{\lambda}{\pi}$).

Из этой формулы получим:

$$d = \frac{120\,\pi\, l J}{\lambda\, E}\ \text{м}\quad \ldots\ldots (2)$$

Если принять во внимание, что для хорошего приема на суперрегенеративный приемник нужно $30\ \frac{\mu V}{m}$ и что для передвижки ГУК

$$\lambda = 6{,}5\ \text{м},\ l = \frac{\lambda}{\pi} = 2{,}07\ \text{м},\ J = 10\ \text{mA},$$

то дальность получится:

$$d = \frac{120\,\pi \cdot 2{,}07 \cdot 10^{-2}}{6{,}5 \cdot 30 \cdot 10^{-6}} = 40 \cdot 10^{3}\ \text{м},$$

т. е. дальность действия вполне уверенного приема будет достигать 40 *км*.

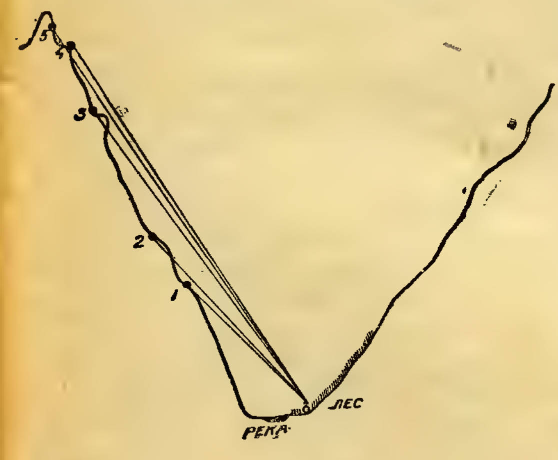


Рис. 5

Опыты связи между горными вершинами ставились для того, чтобы выяснить, можно ли для определения дальности действия между вершинами пользоваться формулой 2 или же, как и в случае распространения вдоль ровной поверхности земли, необходимо учитывать луч, отраженный от земли.

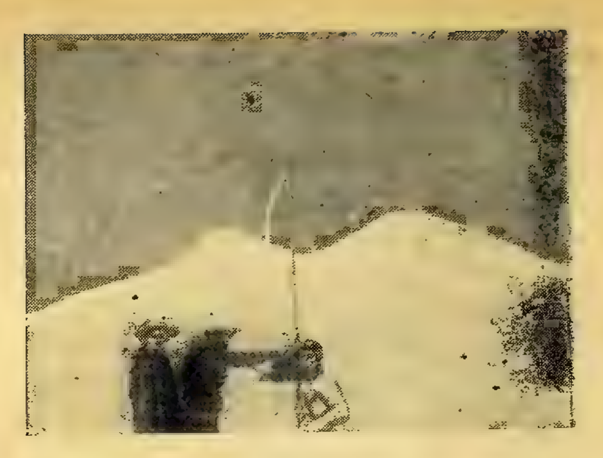


Рис. 6. Рация на вершине Эльбруса

Для проверки и были предприняты опыты по связи на сравнительно большое расстояние в горной части Сванетии.

В качестве одного пункта был выбран Местийский Кругозор, высота которого над уровнем моря равна 2 100 *м*.

Другой пункт был установлен на восточном пике горы Тетнульд (высота 3 100 *м*).

Характер местности между Тетнульдом и Кругозором изображен на рис. 7.

Путь от Местийского Кругозора до подножья Тетнульда частью проходит по местности, заслоненной горой Каскар, а потому по пути было решено исследовать слышимость вне пределов прямой видимости.

Опыты, схема которых указана на рис. 7, начались с того, что была установлена связь на передвижках ГУК между Местийским Кругозором и селением Местия. Опыт этот имел целью выяснить влияние облаков, так как через линию связи между Местийским Кругозором и Местией часто проходят облака. Продолжительные наблюдения показали, что проходящие дождевые облака, часто заслоняющее Кругозор, никакого влияния на слышимость не оказывали. Профиль местности, по которой проходила эта связь, изображен на рис. 8.

Из Местии часть группы направилась к Тетнульду, держа связь на-ходу с рациями — Местийский Кругозор и Местия.

На рис. 7 пунктиром указан путь движения передвижки.

Дорога, по которой шла группа, сначала проходила по густому лиственному лесу, с кустарником на склоне горы. Иногда радиоволнам приходилось «углубляться» в лес метров на 30. Никакого изменения в слышимости при этом не наблюдалось. При потере прямой видимости, когда передвижная рация была скрыта горой Каскар, было замечено интересное явление: сила приема при движении вперед периодически колебалась примерно через каждые 3 *м*, то почти совершенно пропадая, то снова усиливаясь. Такая регулярность колебаний слышимости обратила на себя внимание, и группой был проделан такой опыт: группа передвигалась, неся на себе приемник, немного назад и потом опять вперед и отмечала места пропадания приема. Оказалось, что прием пропадал каждый раз на тех же местах, через каждые 3 *м*, т. е. через 0,5 длины рабочей волны передатчика.

Явление это, очевидно, нужно об'яснить интерференцией с волнами, отраженными от гор или леса. Из этого наблюдения можно сделать вывод, что при пересеченной местности, в случае плохого приема, иногда достаточно перенести метра на 2 приемный диполь, чтобы заметно улучшилась слышимость. Это соображение в дальнейшем нами было использовано. До точки *1* (рис. 9) связь происходила непрерывно со слышимостью R-7. По мере продвижения к точкам 2 и 3 слышимость падала до R-3 и до R-2, так как Кругозор экранировался горой Каскар.

Уходя дальше от станции Кругозор и вместе с тем выходя на прямую видимость, мы наблюдали снова возрастание слышимости. В селении Мужали слышимость снова достигла R-7. Расстояние по прямой линии от Кругозора до Мужали равно 10 *км*. Можно определить напряженность поля, которое должно получиться с учетом отражения от земли (по формуле Б. А. Введенского).

Если учесть, что отражение происходит не от горизонтальной плоскости, то напряженность поля получается:

$$E = \frac{38\ \mu V}{m},$$

что, по Анцеловичу, достаточно для уверенного приема. Следовательно, результат опыта не противоречит формуле Введенского.

Из Мужали начался под'ем на гору Тетнульд. При под'еме происходили разговоры по радио с Кругозором и велись наблюдения за слышимостью. Слышимость при этом соответствовала R-7. Поднявшись на высоту 3 100 *м*, мы установили передвижку и вели продолжительные наблюдения. Профиль местности для этого случая связи изображен на рис. 10.

Слышимость на обеих станциях была R-8, а при тщательной настройке — R-9 Напряженность поля при этом, вычисленная по формуле 1, которая не учитывает отраженных лучей, должна быть равна

$$E = 120\ \frac{\mu V}{m},$$

что как раз соответствует получавшейся хорошей слышимости.

Интересно, что передвижку, находящуюся на Кругозоре, было слышно даже тогда, когда она работала в качестве приемника. Об'яснить это можно тем, что передвижка излучала собственную частоту, модулированную вспомогательным генератором. На приеме и получалась эта вспомогательная частота, дававшая разностный тон с вспомогательной частотой принимающей передвижки. Этот разностный тон и был слышен в телефоне.

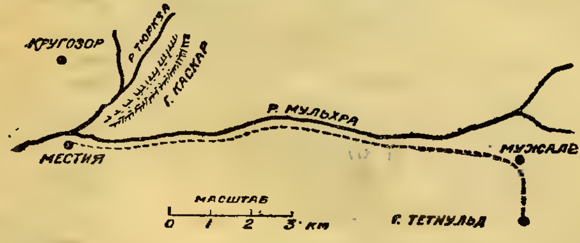


Рис. 7

О правильности сказанного можно судить хотя бы по тому, что этот разностный тон менялся с изменением накала вспомогательного генератора, когда, очевидно, менялась его частота.

Это явление можно использовать в приемно-передающих *укв* передвижках (при телеграфной работе), так как, подобрав частоты вспомогательных генераторов так, чтобы их разность была равна примерно 1 000 периодов, можно обходиться без зуммера, который обычно требует хорошей регулировки и является неприятной деталью радиостанции. При использовании этого приема несколько передатчиков могут работать в различных комбинациях на одной волне, не мешая друг другу, если их вспомогательные частоты различны и подобраны соответствующим образом.

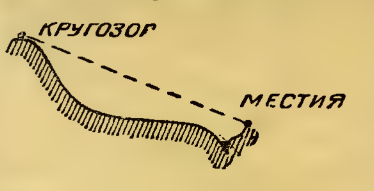


Рис. 8



Рис. 9

В Сванетии и на Эльбрусе, кроме указанных опытов, было проведено много других опытных связей в самых различных условиях рельефа местности.

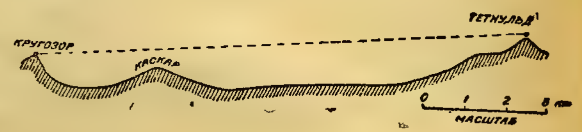


Рис. 10

Большинство опытов давало положительные результаты. Из них можно сделать вывод, что на *укв* передвижках мощностью в 10 mW в горных условиях возможно держать связь на расстояниях до 15 — 20 *км*.

В заключение нужно сказать несколько слов о проведенном опыте связи на *укв* между высокой береговой точкой и движущимся судном в море.

Одна из передвижек ГУК была установлена на вершине горы Ай-Петри, а другая — на моторном катере.

Путь катера нанесен пунктиром на рис. 11. Изменение слышимости обозначено в R-ах (при телеграфном приеме).

Рис. 12 представляет график изменения слышимости для этого же случая в зависимости от изменения расстояния. Из рис. 11 и 12 видно, что, несмотря на очень малую мощность, слышимость передатчика пропала на расстоянии 99 — 101 *км*. Удовлетворительный прием получался еще на расстоянии 81 *км* (больше R-4).

Рассмотрим, насколько справедлива формула Введенского для этого случая связи.

Для такого большого расстояния в этой формуле нужно учесть кривизну земли и высоты передатчика и приемника взять не от поверхности земли, а от плоскости касательной к морской поверхности в точке отражения, так как эти высоты будут определять разность хода лучей прямого и отраженного. С учетом сказанного в точке, где еще была удовлетворительная слышимость (R-4 на расстоянии 80 *км*), вычисления дали напряженность поля всего $E = 0{,}54\ \frac{\mu V}{m}$, т. е. очень маленькую величину, совершенно недостаточную

для удовлетворительного приема. Вполне очевидно, что напряженность поля в этой точке была значительно больше. Среди причин, которые могут вызвать отклонения от формулы Введенского, прежде всего должна быть указана следующая: морская поверхность из-за волнения, которое почти всегда наблюдается, строго говоря, является неровной «шероховатой» поверхностью для *укв* и поэтому при отражении лучи рассеиваются; отраженные лучи приходят в место приема в самых различных фазах и не ослабляют поля прямого луча.

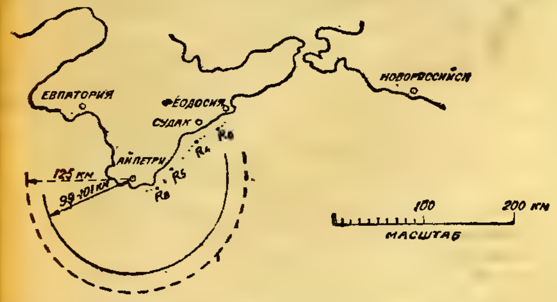


Рис. 11. Пунктиром показан путь движения укв передвижки. Пунктирной линией со стрелкой обозначен радиус прямой видимости, а сплошной — предельный радиус действия укв передвижки мощностью в 10 mW

Кроме того при многократном отражении лучи должны заметно ослабляться.

Если на основании этих соображений действием отраженного луча пренебречь, то напряженность поля можно подсчитать по формуле (1) излучения диполя, приведенной выше. Считая по этой формуле, мы получим напряженность поля на расстоянии 80 *км* от станции примерно в 15 $\frac{\mu V}{m}$, что соответствует наблюдавшейся силе приема. Таким образом при расчете напряженности поля при передаче с горы на море (и наоборот, согласно принципу взаимности Зоммерфельда) для волн 6 *м* и более коротких можно пренебрегать отраженным лучом и, когда связь происходит в условиях прямой видимости, пользоваться формулой излучения диполя.

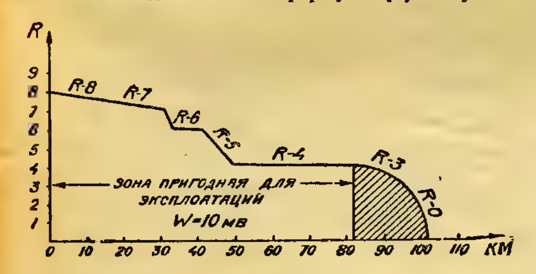


Рис. 12

Практические опыты экспедиции Академии связи показали полную возможность и целесообразность применения *укв* для связей в горных и морских условиях, однако на *укв* смотрят до сих пор с некоторым недоверием и практически они применяются сравнительно редко.

Сейчас можно смело сказать, что как короткие волны завоевали себе монопольное право на дальнюю связь, так и *укв* в самом недалеком будущем должны завоевать такое же право на обслуживание местной радиосвязи. Для этого нужна только массовая радиолюбительская работа с *укв*.

ДИАПАЗОН ВОЛН ВЫБРАН НЕУДАЧНО

Политотдельские станции в Дюртюлинской МТС (Башреспублика) установлены с половины июня 1934 г.

За время эксплоатации подтвердились нарекания на недостаточную механическую прочность конструкции этих станций, о чем неоднократно сообщалось в «РФ». В частности у семи раций нашего куста за четыре месяца эксплоатации уже выходили из строя все реостаты. Достаточно немного неосторожно поставить реостат на положение «выключено», чтобы ползунок у реостата погнулся и не давал контакта с обмоткой. Добраться же в МРК до реостата не так-то просто. Для этого пришлось сделать специальный пинцет и запастись плоскогубцами с удлиненными губами. Без специального инструмента даже такой простой ремонт, как исправление ползунка реостата, невозможен. Между тем такой специальный инструмент не прилагается к комплекту МРК. Непрочны также и верньеры в приемниках. На наших рациях уже ремонтировались три верньера, у которых отпаялись кольца от стоек.

Влажный воздух и сырость действуют на станцию весьма пагубно, хотя рация и предназначена для работы в полевых условиях. В частности у одной нашей установки, хранившейся месяц в шкафу, сделанном из недостаточно сухого дерева, были обнаружены следующие повреждения: обрыв в обмотке дросселя усилителя н. ч. и обрывы в обмотках модуляционного и микрофонного трансформаторов. От сырости также окислились почти все металлические части рации.

Источники питания реже выходят из строя. За все время только два элемента (емкостью 400 *а-ч*) отказались работать, так как в угольную трубку проник электролит, отчего контактный болт покрылся окисью и прием сопровождался сильными тресками. После очистки угля и болтика работоспособность элементов восстановилась.

Громадную роль в работе станции играет подбор ламп. У нас на центральной рации из всего запаса ламп прилично работают только две лампы. Остальные в задающем генераторе и усилителе или не работают совсем или дают плохую отдачу. Отдельно следует отметить низкое качество амортизации ламп в приемнике, особенно детекторной. При неосторожном движении или стуке лампы отчаянно звенят. При приеме на репродуктор этот звон переходит в микрофонный эффект и вместо приема получается сплошной вой.

Связь с колхозами в нашей МТС все время поддерживается довольно уверенная, но нужно отметить, что даже при установлении связи на небольших расстояниях (18—20 *км*) заметно сказывается влияние погоды. В пасмурную погоду падает слышимость чаще, чем в ясную.

Антенны мы применяем только с тупым углом. Острый угол дает удовлетворительные результаты при связи на небольшие расстояния (6—8 *км*).

Нужно сказать, что рабочий диапазон волн для политотдельских раций выбран крайне неудачно. На волнах 71 и 67 *м* работает такое большое количество «морзянок», что мы стояли перед дилеммой: или совсем прекратить работу наших станций или искать свободного местечка хотя бы где-нибудь в эфире, не считаясь с официально отведенными волнами. В этом вопросе нужна срочная помощь НКСвязи, а именно необходимо расширить рабочий диапазон для малых политотдельских раций.

Радиотехник Дюртюлинской МТС
Факов

Коротковолновая работа в Харькове разваливается

Харьковская секция коротких волн имеет в своем составе старейших коротковолновиков и обладает большим опытом коротковолновой работы. Во 2-м Всесоюзном тесте Харьков был представлен 22 станциями. ХСКВ в то время имела неплохой актив, на предприятиях города работали коротковолновые кружки, занимались курсы коротковолновиков-операторов, на собраниях ставились доклады на радиотехнические темы, коротковолновой радиосвязью обслуживались все хозяйственно-политические кампании и т. д. Секция показала свою жизнеспособность, свое умение работать.

Теперь положение резко ухудшилось. Уже В 20-МЕТРОВОМ ВСЕСОЮЗНОМ ТЕСТЕ ХАРЬКОВ НЕ ПРИНИМАЛ УЧАСТИЯ, АКТИВА КОРОТКОВОЛНОВИКОВ НЕТ, СУЩЕСТВОВАВШИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КОРОТКОВОЛНОВЫЕ КРУЖКИ РАЗВАЛИЛИСЬ, КУРСЫ НЕ ЗАНИМАЮТСЯ, В ТЕЧЕНИЕ 5 МЕСЯЦЕВ НЕ БЫЛО СОБРАНИЙ СКВ.

Очевидно, люди, которым следовало бы заниматься этими вопросами, оказались неспособными руководить коротковолновым движением. В первую очередь ответственность за развал коротковолновой работы несут пред. горсовета ОДР Бабель, которому была поручена почетная и ответственная работа руководителя харьковских радиолюбителей, и секретарь горсовета ОДР Титаренко.

Удивительнее всего то, что такое катастрофическое состояние с коротковолновой работой хорошо известно зам. пред. Радиокомитета ОК ВЛКСМ т. Галицкому и Зам. пред. Радиокомитета при ЦК ЛКСМУ т. Спектору. Но до настоящего времени они не приняли решительных мер по оздоровлению атмосферы и не организовали повседневной работы с коротковолновиками.

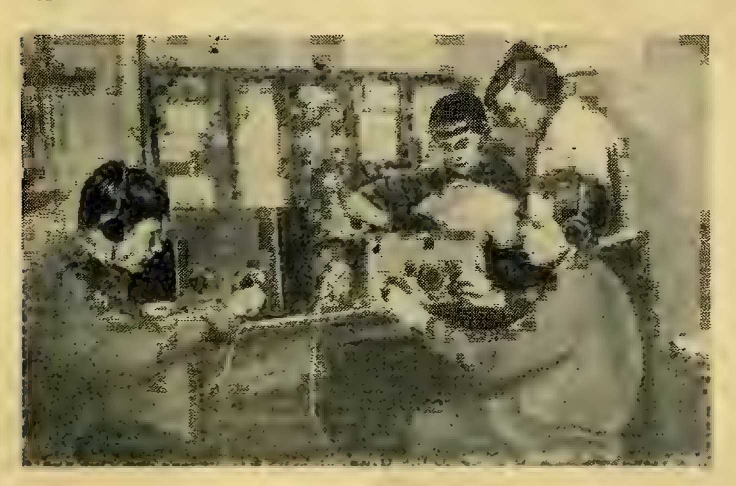
А. Л.

ЧАСЫ ДЛЯ РАБОТЫ НА 20 м ДИАПАЗОНЕ

Опыт работы во время Всесоюзного 20-метрового теста показал, что прямая двусторонняя связь европейских районов с полевым (ДВК) районом возможна только в промежутке времени от 14 до 17 час. МСК.

В целях проверки надежности прохождения этой dx связи ЦБ СКВ выделило специальные часы (от 14 до 17 МСК) по общесоюзным выходным дням (6, 12, 18, 24, 30-го каждого месяца) для постоянной работы активистов-коротковолновиков на 20-метровом диапазоне.

Систематическое участие в этих «часах» будет засчитываться при переводах в первую группу. Желающие участвовать в этой серьезной экспериментальной работе должны сообщить об этом в ЦБ СКВ.



Юные радиолюбители за коротковолновой учебой в ленинградском общегородском радиокабинете

ОКТЯБРЬСКИЕ РАДИОПОЗДРАВЛЕНИЯ

ПЕРЕКЛИЧКА КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Дни празднования 17-й годовщины Октябрьской революции—6, 7, 8 ноября—ЦБ СКВ об'явило днями всесоюзной переклички—обмена приветствиями.

Октябрьская перекличка прошла очень оживленно. Особенно это относится к 7 и 8 ноября и особенно в дневное время.

Московская секция коротких волн вызвала на соревнование по наиболее активному участию в перекличке коротковолновиков Ленинграда, Киева, Харькова, Ростова и Калинина. Кстати сказать, калининских любителей не было слышно в эфире ни одного человека.

По Москве участвовало 18 индивидуальных и 3 коллективных радиостанций, а именно UK 2aa, 3ad, 3au, 3ак, 3al, 3ap, 3as, 3at, 3az, 3ba, 3bh, 3bi, UK 3bn, 3by (усердно перевыполнявший норму по необходимому для данной буквы количеству точек и тире), 3cy, 3cz, 3dh, 3di, 3dr, UK 3at, 3ni. Наиболее активно работали 3ad, 3at, 3al, 3az, 3bh, 3bi, 3dr.

Окончательные данные о том, кто по Союзу, а в частности по Москве, занял первые места, будут опубликованы после проведения окончательного учета работы всех участников переклички.

Член бюро МСКВ

А. Зиньковский

„УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО"

В заметке под таким названием («РФ» № 20) указывались недостатки конструкции переключателя «малой политотдельской» станции. Технический директор завода им. Орджоникидзе т. РАКОВ сообщил нам, что техническим отделом завода в настоящее время ведется разработка новой конструкции переключателя для политотдельских радиостанций, обеспечивающая более надежный контакт в эксплоатации.



В. ШУМОВУ. *Тифлис*. ***Вопрос***. *Как разобраться в цифровых обозначениях выводов на силовом трансформаторе от приемника ЭКЛ-4?*

Ответ. Чертеж наружного вида силового трансформатора от ЭКЛ-4 приведен на рис. 1.

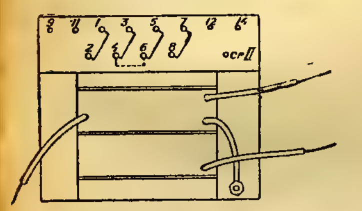


Рис. 1. Внешний вид трансформатора

Первичная обмотка трансформатора разделена на две секции, что дает возможность включать трансформатор в сеть переменного тока, имеющего напряжение

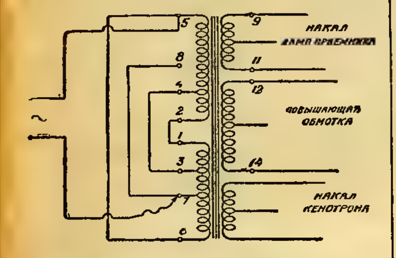


Рис. 2. Схема трансформатора

ние 110 и напряжение 220 вольт. При включении в сеть напряжением 110 вольт секции соединяются параллельно, а при включении в сеть напряжением 220 вольт — последовательно. При включении трансформатора в сеть напряжением в 110 вольт выводы *1* и *2*, *3* и *4*, *5* и *6*, *7* и *8* закорачиваются. Один провод сети включается в вывод *5*, а другой — в вывод *3*. В случае падения напряжения в сети до 100 вольт провод, включенный в вывод *3*, переключается на вывод *1*, а в случае повышения напряжения тот же провод переключается на вывод *7*.

При включении в сеть напряжением 220 вольт закорачиваются только выводы *4* и *6*. Сеть подводится попрежнему к выводам *3* и *5*.

12 и *14*—выводы, повышающие обмотки, *9* и *10* — накал ламп приемников.

В. КОРНЕВУ, *Ленинград*. ***Вопрос***. *Прошу сообщить, можно ли сделать клей для эбонита, а также, как самому изготовить асфальтовый лак.*

Ответ. Для изготовления «эбонитового» клея следует взять в равных частях по весу каучук и асфальт. Каучук и асфальт расплавляются на легком огне и тщательно смешиваются. Полученной горячей смесью и склеивают эбонитовые части, которые предварительно должны быть тщательно зачищены шкуркой (стеклянной бумагой).

Для изготовления асфальтового лака берется 100 *г* высококачественного асфальта, 50 *г* вареного льняного масла и 50 *г* французского скипидара. Сначала асфальт смешивается с маслом и варится на легком огне до тех пор, пока не будет получена однородная масса. После того как смесь охладится, прибавляется скипидар, пока лак не будет желаемой густоты. Асфальтовый лак является хорошим изоляционным веществом, хорошо предохраняющим поверхности предметов от действия кислот.

НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ

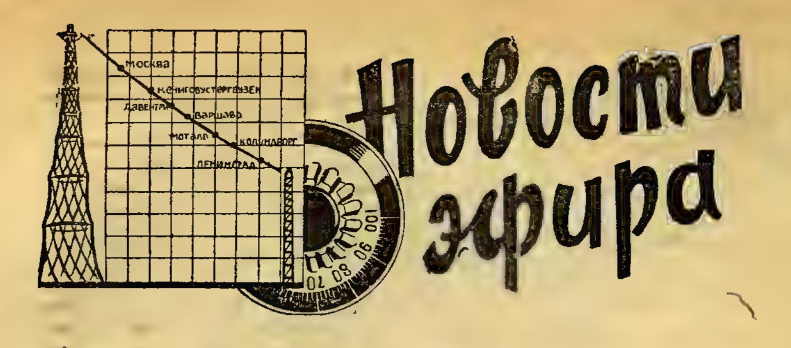
Технической консультацией «Радиофронта» получены от читателей, живущих в различных районах СССР, сведения о неравномерной слышимости станции им. Сталина. Слышимость станции — по этим сообщениям — в течение небольших отрезков времени резко колеблется, будучи то достаточно громкой, то постепенно падающей и совершенно исчезающей. С другими станциями, работающими на близких волнах, этого явления не замечается. Помимо того консультацией получено несколько писем с жалобами на невозможность отстройки в Киеве от киевской радиостанции при приеме дальних станций.

Техническая консультация просит радиолюбителей в течение 24 и 30 января между 21 и 24 часами по московскому времени произвести наблюдения над слышимостью станции им. Сталина и прислать свои сообщения в техническую консультацию «Радиофронта».

К киевским радиолюбителям просьба прислать помимо того сведения о помехах со стороны киевской радиостанции при приеме дальних станций. В сообщениях следует указывать время и день приема и тип приемника.

НЕ ЗАБЫВАЙТЕ

при каждом запросе в консультацию сообщать свой точный адрес и фамилию. Вопросы излагайте по возможности короче; каждый вопрос пишите на отдельном листке; на листках с вопросами повторяйте ваш адрес и фамилию; письма пишите чернилами.



„Эфир переуплотнен", в эфире „жилищный кризис"—эти слова вот уже несколько лет как превратились в штамп. Слишком много говорят и пишут на эту тему.

И тем не менее это „переуплотнение" продолжается. Очередная пачка заграничных радиожурналов за ноябрь приносит все новые и новые сообщения о строительстве передающих радиостанций, модернизации старых, увеличении их мощности, об обмене волнами и т. д.

Станций в эфире—как сельдок в бочке (да извинят нас читатели и за этот штамп), но содержимое этой бочки тем не менее все пополняется, все утрамбовывается.

Новый передатчик шведской радиостанции МОТАЛА (1 398 м, мощность 150 квт) начал опытные передачи в декабре 1934 г. и с 1 января вступил в регулярную эксплоатацию.

Соседка Швеции—НОРВЕГИЯ вынуждена также не отставать. Повышается мощность Ставангера до 10 квт, в Христиансунде строится уже новый 20-киловаттный передатчик.

Люцернский план распределения волн не был подписан делегацией ЛАТВИИ из-за того, что требования делегации не были удовлетворены полностью. В результате из трех мощных радиостанций Латвии только Рига (514,6 м) работает на своей волне. 50-киловаттная радиостанция Мадона захватила волну Неаполя (271,7 м), новый передатчик Латвии Кульдига—также 50 квт в антенне—сидит на волне, принадлежащей Риму II и испанской радиостанции Сен-Себастьян.

Не исключена возможность, что латвийская интервенция в итальянский эфир послужила одной из причин того, что мощность передатчика РИМА I (в Сан-Паломба) повышается до 150 квт.

Но этого мало.

В том же городке Сан-Паломба (близ Рима) строится второй передатчик—120 квт мощности. Для этого нового передатчика начато уже сооружение полуволновой одномачтовой антенны высотой 260 м.

Границы Италии по большей части морские. Для лучшего обслуживания кораблевождения по берегам Италии ставится 41 коротковолновый радиомаяк.

Закончив недавно повышение мощности своих пограничных радиостанций, ГЕРМАНИЯ начала теперь в Штеттине строительство мощного передатчика. Опытные передачи Штеттина начались в конце 1934 г.

Опытные передачи и испытания 500-киловаттной радиостанции в ЦИНЦИННАТИ (США), выстроенной недавно, дали благоприятные результаты. Федеральная радиокомиссия США разрешила недавно радиостанции KNX в Лос-Анжелосе повысить свою мощность до 500 квт вместо прежних 50. Всего в США по планам федеральной радиокомиссии будет работать пять 500-киловаттных передатчиков, причем месторасположение трех из них еще не утверждено окончательно.

Та же Федеральная радиокомиссия разрешила радиовещательной компании „Колумбия" построить 50-киловаттную радиостанцию для радиовещания на коротких волнах.

В Южной Америке, в Перу, строится радиовещательная коротковолновая станция, которая будет работать на волне 38,36 м, мощностью 20 квт. Об'являть себя новый передатчик со свойственной южанам экспансивностью будет так: „Говорит мировая радиовещательная станция!"

Последние сведения о ФРАНЦУЗСКИХ радиостанциях таковы: с 15 октября на волне 288,6 м заработал Ренн мощностью в 40 квт; 120-киловаттные Тулуза, Ницца и Лион вошли в регулярную эксплоатацию еще в 1934 г.

В январе 1935 г. заработает 120-киловаттный Лилль, в феврале—Париж и Марсель той же мощности.

150-киловаттную радиовещательную строит ЯПОНИЯ в Токио. После Токио передатчики такой же мощности будут построены в Осаке и Киото.

В АВСТРИИ на одной волне с Форарльбергом работают другие австрийские радиостанции—Клагенфурт и Линц. Все они модернизуются: мощность Форарльберга доводится до 5 квт, Клагенфурт будет работать мощностью 4,2 квт на новой полуволновой антенне. Вторая радиостанция—Линц получает передатчик старой венской станции Розенхюгель (работавшей до постройки Бизамберга), мощность которого будет усилена до 15 квт. Антенна Линца также заменяется новой одномачтовой полуволновой.

Волны между этими австрийскими радиостанциями будут распределены так: Форарльберг и Клагенфурт—общая волна (и, понятно, одна программа)—231,8 м, а на волне 338,6 м заработают 7-киловаттный Грац и 15-киловаттный Линц.

С 500 вт до 2 квт доводится мощность Зальцбурга и до 5 квт мощность Штубенринга, назначение которого давать передачу для Вены и ее окрестностей в случае аварии Бизамбергского передатчика.

В. Т.

Из иностранных журналов

ПАПСКАЯ „МАРКОНИАНА"

Папа римский ввел в обиход новое слово—„маркониана", являющееся выражением приветствия. Этим новым приветствием папа начинает свои радиовыступления. Слово „маркониана" произведено от фамилии Маркони.

„КАТОДНЫЕ ЛУЧИ"

„Британское исследовательское общество" демонстрировало в „Олимпии" новый фильм „Катодные лучи". Этот фильм, наглядно показывающий все физические процессы, связанные с катодными лучами, признан лучшим научным фильмом из всех изготовленных до настоящего времени.

100 kW СТАНЦИЯ МАНЧЖОУ-ГО

1 ноября в столице Манчжоу-го пущена в эксплоатацию самая мощная радиостанция на Дальнем Востоке. Эта станция имеет мощность 100 киловатт и принадлежит Манчжурской телефонно-телеграфной компании. Ее строители рассчитывали, что сигналы станции будут хорошо слышны не только в Харбине, Мукдене и в других районах Манчжоу-го, но и в важнейших пунктах Японии.



Проф. Л. И. КОРДЫШ и доц. Р. В. ТЕЛЕСНИН. Физические основы высокочастотной связи. Госуд. научно-техническое издательство Украины, 1934 г., стр. 143, тир. 6 000 экз.

Как сказано в предисловии, книга претендует содействовать внедрению «достаточно серьезных знаний основ радио в широкие слои технических работников разных специальностей». Рассчитана она «на инженеров, техников и студентов втузов (не только радиотехнической специальности), а также студентов университетов и преподавателей средних технических школ».

Мы вправе, следовательно, рассчитывать найти в книге хоть и краткое, но достаточно серьезное и грамотное изложение физических основ радиотехники.

Однако уже беглое ознакомление с книгой, начиная с первых ее страниц, чрезвычайно разочаровывает вас. Поражает исключительно дилетантская легкость, с которой вводятся сложнейшие понятия электромагнитного поля. Уже на первых страницах книги авторы свободно оперируют теоремой Пойнтинга, дают выражения для составляющих электромагнитного поля и т. д., в то время когда почти весь дальнейший материал книги изложен часто даже чересчур элементарно.

На следующих пяти страницах (9—14) идет такое нагромождение понятий и определений (несимметричный вибратор, антенны, направленные антенны, рамки, антенна Бевереджа, статические и динамические параметры антенн, действующая высота и т. д.), что читатель совершенно теряет надежду хоть что-либо понять во всем этом и неизбежно проникается полнейшим недоверием к авторам. Стр. 14—19 посвящаются вопросам распространения волн, коротким волнам и атмосферным помехам, но излагается все это настолько отрывочно и бессистемно, что производит впечатление случайных, неудачно подобранных выписок из специальных статей.

Далее (стр. 19—22) следует рассмотрение связанных систем, причем безнадежно перепутаны явления резонанса при воздействии внешней силы и колебания в связанных цепях. Одно из основных явлений — резонанс — вообще остается совершенно темным для читателя.

Затем (стр. 22—40) следует весьма мало интересный, очень устаревший и скверно сделанный обзор источников тока высокой частоты, причем внимание уделяется не физическим процессам, а чисто описательной стороне вопроса, с включением целого ряда ненужных конструктивных подробностей и мелочей (например, что трансформатор сделан из железной жести весом 420 г, стр. 37).

Весь материал, посвященный об'яснению работы лампы в различных схемах: детектирование, усиление, генерирование и т. д., изложен настолько невразумительно (а зачастую и просто неграмотно), что не только ничего не может дать начинающему читателю, но может сбить с толку читателя, уже в основном знакомого с этими вопросами.

Отдельных ошибок, часто совершенно грубых и недопустимых извращений, путаных и неясных мест, упрощенных, вульгаризованных и совершенно неверных об'яснений процессов в книге так много, что даже краткое перечисление всего этого не представляется возможным.

Язык книги совершенно неудовлетворительный и неряшливый. Нередки такие места в книге, где изложение настолько туманно и запутанно, а мысль автора настолько неопределенна, что состояние недоумения у читателя остается на протяжении целых страниц.

Мало вразумительны и рисунки, недостаточно поясняющие текст и далеко не всегда согласованные с текстом.

В книге можно найти ряд весьма неожиданных технических понятий, терминов и оборотов. Таковы например выражения: «для лучшего сосредоточения переменного тока» (стр. 37); «число оборотов трансформатора» (стр. 69); «электроны Ричардсона» (стр. 44); «индуктивное сопротивление задерживает верхушки синусоид» (стр. 100).

На стр. 47 у авторов «закономерность изменяет знак». Если воспользоваться столь уместно введенным авторами новым понятием отрицательной закономерности, то следует признать, что факт издания рецензируемой книги несомненно относится к этой последней категории.

Только незначительная часть книги (стр. 92—120) написана удовлетворительно, пожалуй, даже хорошо. Такие удачные места встречаются и в дальнейшем изложении, но это уже не в состоянии спасти положения и производит впечатление буквально «ложки меда в бочке дегтя».

Корректура книги проведена очень скверно: много опечаток, иногда, повидимому, просто «выпали» из набора части текста (например стр. 7).

В общем книга ни в какой степени не может удовлетворить не только того круга читателей, на который она рассчитана, но не может быть рекомендована вообще кому бы то ни было.

Издание книги следует считать печальным недоразумением, тем более недопустимым, что, насколько нам известно, в портфеле того же издательства в течение двух лет маринуется нужная доброкачественная книга проф. Цомакиона, посвященная тем же вопросам, издание которой задерживается по неизвестным причинам. Странно это и потому, что вообще издательство достаточно серьезно относится к подбору авторов и рецензентов рукописи.

Мы считаем себя вправе потребовать от издательства об'яснений по поводу издания этой книги и большей ответственности в дальнейшей работе издательства, необходимой для обеспечения книжного рынка нужной, высококачественной литературой, в которой так нуждается наш растущий читатель.

Инженер **А. Ризкин**

ПЕРЕДАЧА ЗВУКОВЫХ КИНОКАРТИН ПО РАДИО

В Лос-Анжелосе (США) производится передача по радио звуковых кинокартин через две специально выделенные для этого радиостанции. Передачи одной из этих станций, работающей на волне 107 м, можно без заметного фединга принимать на расстоянии до 560 км.



30 ноября состоялась первая передача со дна черного моря, где вел свою работу Эпрон. На снимке: разговор водолазного баркаса с водолазом, который работает под водой. Этот разговор был слышен в эфире

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

Для того чтобы устранить всякие возможные сомнения, могущие возникнуть в результате письма Добровольского, считаю нужным категорически заявить следующее:

Мне не было известно изобретение Добровольского до того дня, как он обратил на него внимание общественности своим письмом в редакцию, хотя его изобретение и находилось на заключении в ЦАПС. Поэтому ни о каком заимствовании не может быть речи.

Вместе с тем я считаю, что в патенте Добровольского хотя и нет вопросов записи и воспроизведения звуков, но содержатся идеи, которые могли бы послужить толчком к развитию новых методов записи звука, о которых идет речь.

Таким образом в работах по электромеханической записи определенное место принадлежит и работам Добровольского.

А. Ф. ШОРИН

От редакции. Помещая письмо А. Ф. ШОРИНА, редакция считает необходимым отметить, что это письмо и представленные А. Ф. ШОРИНЫМ в редакцию материалы не оставляют места сомнениям.

Редакция считает, что сейчас нет никаких оснований обвинять А. Ф. ШОРИНА в заимствовании идеи у инж. ДОБРОВОЛЬСКОГО.

Рабкоры предлагают

★ Выпустить радиообязательства, по которым возможно будет через сберкассы в течение определенного срока, в порядке выплаты в рассрочку, приобрести приличную радиоустановку. Этим самым удовлетворим спрос на радио и вовлечем новые тысячи вкладчиков в сберкассы.

Радиолюбитель **Я. Галл**
Кривой Рог

ЗАСОРЯЮТ ЭФИР

Две причины мешают наладить регулярную работу на Чаплинском радиоузле (ст. Чаплино, Екатерининской ж. д.). Первая из них—благодушие профорганизации, в ведении которой находится радиоузел. Ежедневные напоминания зав. радиоузлом о необходимости отпустить средства на покупку аккумуляторов, без которых вот уже полгода узел работает с перебоями, мало трогают суровых чаплинских профдядей.

Вторая причина — помехи местной электростанции. Она по вечерам создает такие шумы, что приходится прекращать трансляции. Возмущенные радиолюбители требуют от электростанции устранения причин, создающих помехи, но руководители электростанции считают более удобным отмалчиваться, и эфир в Чаплинском районе попрежнему засорен помехами.

Мисак

ПОПРАВКА

В № 22 в статье «Эфирный говор» вкрались досадные опечатки. На 10 стр. в конце второй колонки напечатано: «Волна же пространственная, вследствие того, что большую часть своего пути она проходит далеко **по** *поверхности земли»... Следует читать:... «проходит далеко* **от** *поверхности земли»...*

В третьей колонке на этой же странице напечатано: «Пространственный луч может также достигнуть точки «b», отразившись от слоя Хивисайда не один раз, а дважды (в точках «а» и «е»). Следует же читать: (в точках «d» и «е»).

На следующей странице (11) в подписи под третьей фотографией (короткие волны) по вине типографии перепутана цифра. Вместо: ...«от **3 000 000** *до* **30 000 000** *колебаний...» напечатано: «от* **3 090 000** *до* **30 000 000** *колебаний».*

Отв. редактор **С. П. Чумаков**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: ЧУМАКОВ С. П., ЛЮБОВИЧ А. М., ПОЛУЯНОВ П. А., ИСАЕВ К., инж. ШЕВЦОВ А. Ф., проф. ХАЙКИН С. Э., инж. БАРАШКОВ А. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ Техредактор Н. П. АУЗАН

Уполн. Главлита Б—1032. З. т. № 1283. Изд. № 16. Тираж 50 000. 4 печ. листа. Ст Ат $Б_5$ 176×250 мм
Колич. знаков в печ. листе 108 000. Сдано в набор 9/XII 1934 г. Подписано к печати 10/I 1935 г.

Типография и цинкография Жургазобъединения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена 75 коп.